Der Volks-Schulgarten

nach seiner

Anlage, wirtschaftlichen und pädagogischen Ausnützung

im Auftrage der

Oberverwaltung des siebenbürgisch-sächsischen Landwirtschafts-Vereins

von

Josef Schullerus,

Professor am evang. Landeskirchen-Seminar in Hermannstadt.

Für die Hand der Lehrer an Volksschulen, der Schüler in Seminaren, Mittel-, Landwirtschafts- und Fortbildungsschulen, sowie zum Selbstunterricht.

Hermannstadt.

Druck und Verlag von W. Krafft.

1895.

Vorwort.

Von der löbl. Oberverwaltung des Siebenbürgisch-sächsischen Landwirtschafts-Vereins aufgefordert, einen Leitfaden für die Hand des Lehrers abzufassen, „welcher in gedrängter Kürze und in faßlicher Darstellung alles dasjenige enthalte, was sowohl bei der Anlage, als auch bei der wirtschaftlichen und pädagogischen Ausnützung des Schulgartens zu beachten ist," hat sich der Verfasser von folgenden Gesichtspunkten leiten lassen:

Die Stellung des Schulgartens im Schulorganismus kann und soll eine doppelte sein. In erster Reihe muß er Selbstzweck sein, in zweiter Reihe aber auch Mittel zum Zwecke.

Der Schulgarten muß in erster Reihe Selbstzweck sein. Das heißt, im Schulgarten sollen die Kinder theoretisch und praktisch die Grundzüge einer rationellen Behandlung des Gemüse-, Blumen-, Feld-, Obst- und Waldbaues (wozu nach den neuesten Forderungen nicht ohne Grund auch die Bienenzucht käme) kennen lernen und auch möglichst selbstthätig aus- und einüben. Der Schulgarten soll damit zugleich Ausgangspunkt und Endziel von Beobachtungen und Arbeiten in Feld und Garten überhaupt sein. Demgemäß wird der erste und zweite Teil des Leitfadens sich bemühen „in gedrängter Kürze und in faßlicher Darstellung alles dasjenige" zu bringen, „was bei der Anlage und wirtschaftlichen Ausnützung des Schulgartens zu beachten ist."

So wichtig aber auch die Kenntnisse und Fertigkeiten in der Beherrschung der einzelnen Handgriffe sind, so darf auch die Volksschule nicht dabei stehen bleiben, sondern muß auch die Schulgartenarbeiten in den Dienst des Hauptzieles eines erziehenden Unterrichts: „fördernd auf die Entwickelung des sittlichen Charakters einzuwirken" stellen, indem sie sich bestrebt an der Hand der Schulgartenarbeiten „in den Schülern ein klares Verständnis der Natur und eine auf solchem beruhende Liebe zu derselben zu erwecken." (Kießling und Pfalz „Wie muß der Naturgeschichtsunterricht sich gestalten, wenn er der Ausbildung des sittlichen Charakters dienen soll?). Darum sollen auch die

Schulgartenarbeiten dahin wirken „die Erscheinungen der körperlichen Dinge in ihrem allgemeinen Zusammenhange, die Natur als ein, durch innere Kräfte bewegtes und belebtes Ganze aufzufassen“ (A. v. Humboldt). Darum sollen auch die Schulgartenarbeiten dazu beitragen, die Erkenntnis zu vermitteln, „daß die Erde ein wohlgeordnetes Ganze ist, dessen einzelne Glieder sich nicht nur gegenseitig bedingen, sondern auch denselben allgemeinen Lebensbedingungen unterworfen sind; daß der Mensch ein Glied des großen Naturganzen ist, und zwar sowohl ein bedingendes als ein bedingtes, daß jedes Wesen einen in seiner Art vollkommenen Organismus darstellt, welcher in eigenartiger Weise befähigt ist, sich das Leben zu erhalten und zugleich auch dem Bestehen des großen Ganzen zu dienen; daß das gesamte Naturleben mit seinem Entstehen, Reifen und Vergehen ein ununterbrochener Kreislauf ist.“ Eine solche Erkenntnis der Natur muß dann auch Wohlgefallen an ihr erwecken, an ihr „der großen Segensspenderin, die wohlverdient, daß man ihr liebevolle Pflege zu teil werden läßt,“ sie muß zur „Bildung der Beharrlichkeit und Festigkeit, dieser wesentlichen Eigenschaften des Charakters beitragen,“ muß „die Durchbildung eines Gedankenkreises und eine aus diesem sich ergebende Denkweise erreichen, in welcher notwendige Eigenschaften eines sittlichen Charakters wurzeln können,“ muß „Begeisterung für das Schöne und Edle erwecken, welche ein kräftiges Bollwerk ist gegen alles Unlautere,“ muß „das Mitgefühl mit Naturwesen, Liebe zu den Mitmenschen hervorrufen“ und „der Weckung echter Religiosität dienen“ (Kießling und Pfalz).

Darum darf die Schule nicht bei den einzelnen mechanischen Arbeiten des Schulgartens stehen bleiben, auch nicht bei den einzelnen Thatsachen, einzelnen Ursachen, Bedingungen, Wirkungen, sondern muß diese miteinander verknüpfen, muß die Schüler zugleich in das Leben der ganzen Natur mit ihrer ewigen Gesetzmäßigkeit einführen, ihre Aufmerksamkeit auf das Werden, auf die allmähliche Entwickelung der Natur lenken, dadurch immer von Neuem das Interesse wecken und das **ganze Jahr** hindurch rege erhalten, so daß schließlich nicht nur eine gründliche Auffassung des gesamten Entwickelungsganges einzelner Naturkörper und ganzer Gruppen erreicht, sondern auch der Trieb lebendig

wird, die begonnenen Beobachtungen und Versuche über die Schule hinaus fortzusetzen.

Dieser Aufgabe „der pädagogischen Ausnützung des Schulgartens“ soll der dritte Teil des Leitfadens gerecht werden, indem in engem Anschlusse an die monatlichen Arbeiten auf die ihnen zu Grunde liegenden und mit ihnen im Zusammenhang stehenden Erscheinungen und Gesetze sowie auf einfache Versuche und Beobachtungen zu deren Begründung hingewiesen wird, allerdings nur „in gedrängter Kürze“.

In zweiter Reihe soll der Schulgarten aber auch ein Mittel zum Zwecke, ein Lehrmittel sein. Das heißt, er soll auch — natürlich unbeschadet seiner Hauptaufgabe — soviel als möglich dem Unterrichte in andern Disziplinen (vor allem dem naturkundlichen Unterricht) dienen, indem diese das im Schulgarten gebotene Anschauungsmaterial ausnützen müßten, ja in der Wahl desselben sich geradezu in vielen Fällen nach dem Schulgarten richten könnten (Naturgeschichte). Andererseits wird es aber auch möglich sein, daß der Schulgarten diesen Bedürfnissen auch entgegenkommt und Einrichtungen aufnimmt (botanisch wichtige Pflanzen), welche nicht seinen eigentlichen Zwecken dienen.

Diese Seite „pädagogischer Ausnützung“ des Schulgartens gehört eigentlich der Methodik anderer Disziplinen an, soll aber auch hier „in gedrängter Kürze“ berührt werden.

Den Schluß des Leitfadens mögen einige allgemeine Betriebsbestimmungen bilden.

Hermannstadt, im Oktober 1894.

Der Verfasser.

Inhalt.

*

Dritter Abschnitt.

Pädagogische Ausnützung des Schulgartens.

Vierter Abschnitt.

Erster Abschnitt.

Anlage des Schulgartens.

1. Lage.

Die Lage eines Schulgartens ist um so besser, 1. je näher derselbe am Schulhause liegt, 2. je mehr Luft, Licht und Wärme (Morgen- oder Mittagssonne) den Boden treffen, 3. je weniger rauhe Lüfte (von Norden und Osten her) eindringen, 4. je leichter Wasser (am besten Flußwasser) zu beschaffen, 5. je ebener die Fläche ist (Wasser darf weder Lachen noch tiefere Rinnsale bilden).

Hauptgewicht ist besonders darauf zu legen, daß der Schulgarten in der Nähe, ganz nahe, am besten rings um die Schule oder die benachbarte Kirche liege, und daß Wasser zu bekommen ist. Fehlt nahes Bachwasser, so muß unbedingt ein Brunnen in nächster Nähe, im Garten, vorhanden sein. Ohne Wasser, kein Garten! Gegen rauhe Winde kann man sich schützen durch Bäume (Akazien), vielleicht Gebäude, Mauern, Planken. Unebener Boden muß terrassiert oder geebnet werden.

2. Größe.

Die Größe des Schulgartens wird abhängen von dem zur Verfügung stehenden Platze. Zu groß kann derselbe nie sein, aber besser ist ein kleinerer in der Nähe der Schule, als ein größerer in weiterer Entfernung. Eine Fläche von 800 m² wäre befriedigend, aber selbst 200 m² lassen sich noch zu einem Schulgarten herrichten. Je größer der Raum, umsomehr Mühe und Arbeit ist nötig, um die erforderlichen Arbeiten zu rechter Zeit und mit gehöriger Sorgfalt auszuführen, damit der Schulgarten in jeder Beziehung ein leuchtendes Vorbild sei. Ist mehr Platz vorhanden, als für die wesentlichen Zwecke des Schulgartens beansprucht wird, so kann derselbe Verwendung finden für Obstgarten, Spielplatz, Parkanlagen u. s. f.

3. Umfriedigung.

Die beste und schönste Umfriedigung für einen Schulgarten ist Mauer mit Staket; dann folgen Bretter mit Staket, einfacher Bretterzaun, fester Zaun aus Weidengeflecht mit Dornreisig bedeckt. Lebende Hecken (von Weißdorn, Gleditschie, Osage, Akazien) brauchen Zeit zum Wachstum, werden leicht lückenhaft und nehmen viel Raum ein, den man lieber für Beerenobst und Spaliere verwenden könnte.

4. Wege.

Die Anzahl der Wege richtet sich nach der Größe des Schulgartens. Mindestens ein Kreuzweg muß vorhanden sein, nur in ganz kleinen Gärten empfiehlt sich ein einziger Weg an der Längsseite, von der Umfriedigung durch eine 1 m breite Rabatte getrennt. Größere Gärten sollen ringsum Rabatten von 50—100 cm erhalten mit daran schließenden Wegen von 2—3 m Breite. Von den Hauptwegen gehen aus die Seitenwege, welche die innere Fläche in Tafeln zerlegen und mindestens 1 m breit sein sollen. Sämtliche Wege sind 30—40 cm tief auszuheben, (gute Erde diene zum Erheben und Planieren der Beete) und sodann 10—20 cm hoch mit grobem Schotter und Mauerschutt, oben mit Kies und Sand, oder Ziegelgrus auszufüllen. Kleinere Gärten vertragen nur gerade Wege, während für größere Flächen auch gewundene zu verwenden sind.

Die erhobenen Tafeln teile man durch 20—30 cm breite Trittwege in umlaufende Rabatten (50—100 cm breit) und Beete von 1·2—1·5 m Breite und von beliebiger Länge.

5. Innere Einteilung.

Jeder Schulgarten soll mindestens eine Abteilung für Gemüsebau, eine für Feldbau, eine für Obstbau und Raum für Blumenzucht enthalten. Näher bezeichnet würde sich für die Einteilung eines nach allen Seiten hin entsprechenden Schulgartens ergeben:

1. Eine Abteilung für Obstbau mit 8—10 Beeten (2 Beete Saatschule mit 2 Beeten Brache oder Gemüsebau und 4 Beete Edelschule nebst 2 Beeten Brache oder Gemüsebau). Bei genügendem Raum gesonderte Tafeln für Äpfel, Birnen, Steinobst, gesonderte Tafeln für Zwerg- und Hochstämmchen. Mutterstämme (Zwerg-) finden Platz auf den Rabatten, wenn kein Muttergarten vorhanden.

2. Eine Abteilung für Gemüsebau mit 4—6 Beeten zur Demonstration des Gemüsebaues. Bei größeren Raumverhältnissen auch eine ebenso große Abteilung als Versuchsfeld. Auf die Rabatten pflanze man Gemüsekräuter.

3. Eine Abteilung für Feldbau mit 4—6 Beeten zur Demonstration des Fruchtwechsels. Genügt der Raum, noch eine gleichgroße Abteilung als landwirtschaftliches Versuchsfeld. Die Rabatten verwende man zu Wiesen- und Futterkräutern, eventuell auch zu Arznei- und Giftpflanzen, Handels- und Bienenpflanzen.

4. Eine Abteilung für Weinbau mit 4 Beeten (2 Beete für die Rebschule, 2 für Brache oder Gemüsebau). Mutterstöcke als Spalier um die Abteilung oder an Umfriedigungen.

5. Erdbeeren eignen sich zu Einfassungen; Stachel-, Johannis-, Himbeeren stehen am besten auf den Rabatten längs der Umfriedigung.

6. Wenigstens vor dem Eingange verwende man ein Plätzchen mit Rasen für Garten- und Feldblumen (botanische Pflanzen), einige Ziersträucher und Stauden. Hierher stelle man auch die Topfblumen aus dem Zimmer während des Sommers.

7. In einen Winkel, der durch Ziersträucher zu verdecken wäre, verbanne man den unentbehrlichen Komposthaufen, unter Umständen auch den Abort.

8. Fehlt in der Nähe Bachwasser, so muß unbedingt im oder nahe am Schulgarten ein Brunnen vorhanden sein und neben ihm 1—2 eingesenkte Wasserfäßer.

Nicht geradezu notwendig aber doch außerordentlich wichtig wären noch für jeden Schulgarten a) eine Saatschule für Waldbäume mit 4 Beeten (2 für Brache oder Gemüsebau), b) ein Frühbeet, c) ein Bienenhaus, d) eine Laube (mit Schlingpflanzen), e) eine Felsengruppe (mit einheimischen Gesteinen und Gebirgspflanzen), f) ein Aquarium (oder Teich), g) ein Terrarium, h) ein Spiel- und Turnplatz, i) eine Schülerwerk- oder Arbeitsstätte (offen oder geschlossen).

Die genauere Einteilung jeder Abteilung sei den einzelnen Gebieten überlassen.

6. Vorbereitung des Bodens.

Wohl wäre für jeden Schulgarten wünschenswert, daß er einen guten nahrhaften (humusreichen und kalkhaltigen) Boden von mittlerer Bündigkeit (sandigen Lehmboden: 80 % Sand, 20 % Thon) besitze, aber in den meisten Fällen wird gerade der dem Schulhause am nächsten liegende Platz möglichst schlechten Boden haben. Doch läßt sich auch der schlechteste zu einem brauchbaren gestalten.

Die erste Arbeit wäre eine gründliche Tieflockerung (Rigolen) sämtlicher Tafeln. Die beste Zeit dafür ist Herbst oder Winter. Hiebei wird jede Fläche in zwei gleiche Teile geteilt. Am Rande der einen Hälfte wird senkrecht auf die andere der erste Graben aufgeworfen, und die Erde vor das Beet gelegt. Jeder Graben wird nun mit der Erde des darauf folgenden ausgefüllt, und der letzte in der Reihe erhält die Erde vom anliegenden Graben der Seitenfläche, die jetzt in umgekehrter Richtung bearbeitet wird, bis ihr letzter Graben die anfangs vor das Beet der ersten Hälfte gelegte Erde aufnimmt. Dadurch wird ein Herumführen der Erde vermieden, die Arbeit erleichtert, der Boden nicht festgetreten, der den Winter über rauh liegen bleibt und erst im Frühling geebnet wird. Die Arbeit braucht nicht in einem Jahre vollendet zu werden, sondern alljährlich wird nur eine Tafel rigolt (durch Arbeiter, große Schüler, Fortbildungsschüler). Will man nicht rigolen, so ackere man wenigstens im Herbst sehr tief (Untergrundspflug), baue im ersten Jahre Hackfrüchte an und mache die Einteilung erst im folgenden Frühling.

Gleichzeitig mit dem ersten Ackern oder Rigolen suche man die Tafeln auch zu ebnen, trage Erhöhungen ab, fülle Vertiefungen aus, lege Kanäle zur Entwässerung oder Bewässerung an, entferne alte Baumwurzeln, werfe Steine und Kies in die Wege. Liegt der Garten an steiler Lehne, so muß terrassiert werden, die Böschungen bepflanze man mit Beerenobst, Luzerne oder Esparsette (für Bienen).

Schließlich kann man den Boden verbessern durch Mischung; zu Lehm- und Thonboden: Sand und Schutt, zu Kies- und Sandboden: Lehm und Thon. Unter allen Umständen muß aber auch gedüngt werden mit tierischen wie mineralischen Düngstoffen. Die weitere Bearbeitung des Bodens folgt besonders beim Feldbau.

Zweiter Abschnitt.

Wirtschaftliche Ausnützung des Schulgartens.

I. Feldbau.

1. Einteilung des Feldes.

Das für landwirtschaftliche Zwecke bestimmte Feld sollte wie das Gemüseland in 2 Abteilungen zerfallen: die eine zum Anbau der wichtigsten, am Orte gebräuchlichen Ackerpflanzen: Übungsfeld, die andere für Versuche mit weniger bekannten und neuen Arten: Versuchsfeld. Um jede Abteilung scheide man eine Rabatte (50—75 cm breit) für Futter- und Wiesenkräuter, zwischen dieser und der innern Fläche ringsum einen Weg (30 cm breit) aus, und zerlege die inneren Flächen in je 4—6 gleiche Tafeln, jede Tafel nach Bedürfnis in Beete (4—8; Breite derselben 1—1·5 m, Länge 1—6 m; Breite der Wege zwischen den Beeten 20—30 cm). Gleichheit und Regelmäßigkeit (Quadrate und Rechtecke) der größern wie kleinern Abteilungen ist wünschenswert.

Eine andere Einteilung wäre: I. Übungsfeld: 1. Ackerbau, 2. Futter- und Wiesenbau; II. Versuchsland: 1. Ackerbau, 2. Wiesen- und Futterbau. III. Rabatten für Öl-, Färbe-, Gift-, Arznei- und Handelspflanzen.

2. Vorbereitung des Bodens zur Saat.

Je feiner der Same, um so sorgfältiger muß der Boden vorbereitet werden. Die Beschaffenheit desselben ist auch für die Entwickelung der Pflanzen von größtem Einfluß. Alle gedeihen am besten in nahrhaftem (humusreichem und kalkhaltigem) Boden von mittlerer Bündigkeit, in sandigem Lehmboden (80 % = $^4/_5$ Sand, 20 % = $^1/_5$ Thon), verkümmern dagegen in kiesigem oder schwerem Lehmboden. Mit der Tiefgründigkeit steigt der Wert des Bodens.

Ungünstiger Boden kann verbessert werden: a) **Nasser Boden** ist unfruchtbar, weil er kalt ist und die Luft nicht eindringen läßt. Bei großer Dürre wird derselbe ganz trocken und fest (während lockere Erde in ihren untern Schichten länger feucht bleibt), und die Pflanzen beginnen aus Mangel an Luft und Nahrung erst recht zu kränkeln, abzusterben. Nasser Boden kann aber entwässert werden durch tiefes Umgraben oder Pflügen, durch Anlage schmaler Beete und tiefer Furchen, durch offene oder bedeckte Abzugsgräben (Drainage), durch Erheben und Ausfüllen mit Sand, Bauschutt.

b) **Die Bewässerung** trockner Flächen sichert namentlich auf Wiesen (Futterbau die Grundlage der Viehzucht und Düngererzeugung) einen be-

stimmten Ertrag, fördert das Wachstum der Pflanzen unmittelbar und mittelbar, schützt als schlechter Wärmeleiter vor plötzlichem Temperaturwechsel, verhindert schnelle Wärmeausstrahlung und die Folgen bereits eingetretenen Frostes, vertreibt schädliche Pflanzen (Heide, Hauhechel, Herbstzeitlose) und Tiere (Mäuse, Maulwürfe, Werren, Engerlinge). Kalk- und Sandboden braucht viel Wasser, Thonboden weniger, da er leicht erkältet und wasserhart wird.

c) Auch die **Mischung verschiedener Bodenarten** gehört unter die Verbesserungsmittel. Lehm- und Thonboden können durch Beimischung von Sand und Schutt, Kies- und Sandboden durch die ihnen fehlenden Bestandteile Lehm und Thon verbessert werden.

d) Durch **Düngung** wird die Fruchtbarkeit ganz besonders gesteigert. Ein Dungmittel kann nach 3 Seiten hin wirken: 1. den Pflanzen unmittelbar Nährstoffe liefern (Kalk für Schmetterlingsblüter, Kali (Asche) für Heu, Stroh, Tabak, Rüben, Rebe, Kartoffeln), 2. im Boden enthaltene Nährstoffe für die Pflanzen aufnehmbar machen (alle organischen Stoffe bewirken rasche Zersetzung), 3. die physikalischen Eigenschaften des Bodens verbessern: locker, feucht, warm halten (Kalk, Stallmist).

Von höchster Bedeutung sind demnach die Dungmittel:

1. Stallmist (feste Auswürfe, Jauche, Einstreu (am besten Stroh). Der Rindviehmist ist kälter als Schaf- und Pferdedünger. Zur Behandlung des Düngers gehört: Abschluß von der Luft, Feuchthalten, Festtreten, Verbinden mit porösen Körpern (Stroh, Erde, Sägespäne, Asche, Gips), Ausbreiten auf dem Boden (macht die Ackerkrumme milder, hält den Boden feucht, zieht aus der Luft Gase an). Frischer strohiger Dünger eignet sich für schweren Boden und rauhes Klima (Klee, Wiesen), verrotteter für leichten Boden und mildes Klima (Buchweizen, Leim, Hanf, Gerste, Tabak).

2. Menschliche Auswürfe zersetzen sich schneller, wirken rascher, dagegen sind die physikalischen Eigenschaften aus Mangel an Einstreu geringer.

3. Kompost (Gemenge aus Erde, Laub, Unkraut, Asche, Sägespänen, Knochen, Speiseabfällen) muß feucht gehalten, öfters umgestochen werden, macht den Boden locker, warm, fruchtbar.

4. Gründüngung durch Eingraben von Pflanzen mit vielen Blättern und kräftigen Wurzeln (Rotklee, Wicken, Buchweizen, Lupinen, Raps), welche ihre Nahrung hauptsächlich aus der Luft nehmen, den Boden lockern, billiges Saatgut liefern. Gründüngung vor Halmfrüchten zu empfehlen.

5. Beidünger: a) stickstoffreicher (Guano, Chilisalpeter) fördert das Wachstum von Stengeln und Blättern, daher besonders für Kraut, Rüben, Hanf, Taback; b) phosphorreicher (Knochenmehl) begünstigt Körnerbildung, daher für Getreide; c) kalireicher (Holzasche, Handelsdünger im Frühling auf den Schnee zu streuen) gut für Getreide, Kartoffeln, Wiesen, Klee, Reben, Erdbeeren.

6. Mittelbar wirken Kalk, Gips, Kochsalz, indem sie den Boden physikalisch verbessern und die in demselben enthaltenen Stoffe löslich machen. Gelöschter Kalk gut für Sandboden (lange vor der Aussaat anzubringen); Gips fein gemahlen (im Frühling ausgestreut) für Schmetterlingsblüter, Reben, Wiesen, Reps; Kochsalz alle 4—6 Jahre in kleinen Gaben für Wiesen, Klee, Mais, Rüben, Kraut, Hanf, Meerrettig, Spargel.

e) Eine wesentliche Verbesserung erfährt der Boden durch die **Bearbeitung mit Geräten.** Der Boden muß gelockert werden: 1. damit Luft, Wärme und Wasser gehörig eindringe, 2. um Trockenheit und Kälte abzuhalten, 3. um das Unkraut zu vertilgen durch tiefes Eingraben von Pflanzen und Samen oder durch seichtes Eingraben, infolgedessen die Samen bald keimen, und die Pflänzchen im Winter erfrieren, 4. um Dünger und Erdteilchen gut zu vermischen, 5. um dem Samen der Kulturpflanzen eine günstige Keimstätte zu bereiten und ihn in die Erde zu bringen.

Pflug und Spaten sollen die obere Erdschichte umkehren und zerkrümeln. Tiefes Graben (24—30 cm) läßt die Wurzeln tiefer eindringen (Klee, Rüben), die Stengel stärker werden (bewahrt Halmfrüchte vor dem Lagern), schützt gegen Näße und Trockenheit, erleichtert das Reinhalten, mischt die Schichten des Bodens. Manche Pflanzen (Bäume, Reben, Hopfen, Spargel) verlangen eine Tieflockerung (Rigolen 50—75 cm) des Bodens, welche sich bei Anlage eines Gartens überhaupt empfiehlt.

Ein flaches Umgraben (6—12 cm tief) ist geboten bei schlechtem Untergrund, beim Untergraben von Dung, Stoppeln, Unkraut (wodurch Verwesung und Keimung befördert wird) und beim Einbringen des Samens.

Den Winter hindurch bleibe der unbebaute Acker in rauher Furche liegen, damit der Frost ihn durchdringe. Im Frühling folgt dann nur eine Bearbeitung mittelst Grubber oder Exstirpator, um die Winterfeuchtigkeit zu erhalten. Eben- und Querpflügen. Beetbau.

Eggen und *Rechenen* oder *Harken* zerkrümelt die Erdschollen ganz fein, ebnet und schließt den Boden, bedeckt den Samen, zieht Unkraut heraus, macht die Erdkrume für die Luft zugänglicher, hält die obere Erdschichte länger feucht oder fördert auch das Abtrocknen der Oberfläche.

Walzen zerkleinert die Erdschollen, ebnet den Boden für feine Samen, Markierreihen, Abmähen, mindert die für das Keimen schädlichen Hohlräume, bedeckt feinen Samen wenig mit Erde, erhält die Feuchtigkeit, bedeckt durch Wind und Frost entblößte Wurzeln wieder mit Erde.

3. Betriebsplan.

Eine Pflanze oder ähnliche Pflanzenarten Jahr für Jahr oder rasch nach einander auf demselben Platze angebaut liefern immer schwächere Erträge und erschöpfen zuletzt den Boden. Auch gedeiht nicht jede Frucht nach jeder andern gleich gut. Daher muß sowohl auf dem Übungs- als auch auf dem Versuchsfelde eine *mustergültige Wechselwirtschaft* eingeführt werden, indem eine regelmäßige *Fruchtfolge* eingehalten wird. Eine solche muß aber nach folgenden Gesichtspunkten eingerichtet werden: 1. Der Anbau soll dem Klima und Boden angemessen sein, 2. er soll sich nach dem vorhandenen Düngungs- und Bearbeitungszustand des Bodens richten (Weizen, Gerste, Rotklee, Luzerne auf bessern, Winter- und Sommerroggen, Hafer, Weißklee, Esparsette, Sandluzerne auf schwächern), 3. die wichtigsten landwirtschaftlichen Kulturpflanzen umfassen zur Erzielung eines gleichmäßigen Ertrages (nicht alle gedeihen alljährlich gleich gut und haben

dieselben Preise), 4. eine Vermehrung des Futterertrages und damit eine Steigerung der Viehzucht und Düngerbereitung anstreben, 5. den Wechsel von blattreichen mit blattarmen, von tiefwurzelnden mit seichtwurzelnden, von stickstoffreichen mit stickstoffarmen, von Boden lockernden und Boden reinigenden (Hackfrüchten) mit verunkrautenden (Halmfrüchten) strenge durchführen, 6. eine angemessene Verteilung der Hand- und Gespannsarbeiten auf das ganze Jahr gestatten.

Innerhalb der genannten Gesichtspunkte kann eine mustergültige Fruchtfolge je nach Bedürfnis auf 4—8 Jahre eingerichtet werden.

a) 4felderige Wechselwirtschaft: 1. Hackfrüchte (Mais, Kartoffeln, Rüben, Möhren) nach frischer Düngung, 2. Sommerhalmfrüchte (Hafer, Gerste, Hirse, Sommerroggen und -Weizen) mit Klee oder Kleegraseinsaat (Rotklee), 3. Klee (Rotklee), 4. Winterhalmfrüchte (Weizen, Roggen, Raps) nach halber Düngung.

b) 5felderige: 1. Hackfrüchte mit starker Düngung, 2. Sommerhalmfrucht mit Klee oder Kleegras, 3. Klee oder Kleegras, 4. Wintergetreide mit halber Düngung, 5. Stoppelwinterroggen mit halber Düngung oder Futtermischung (Mais und Hirse, Erbsen und Wicken) im Herbst und Frühjahr.

c) 6felderige: 1. Hackfrüchte mit starker Düngung, 2. Sommerung mit Klee oder Kleegras, 3. Klee oder Kleegras, 4. nach Düngung Hanf, Lein, Hirse, 5. Hülsenfrüchte, Sirk, Mohar, 6. Winterhalmfrucht oder 1. Hackfrüchte mit starker Düngung, 2. Sommerung mit Klee, 3. Klee, 4. Winterhalmfrucht mit halber Düngung, 5. Hülsenfrüchte, Flachs, Hanf, Futtermischung, 6. Winterroggen.

d) 7felderige: 1. Hackfrüchte mit starker Düngung, 2. Sommerung mit Klee, 3. Klee, 4. Winterweizen mit halber Düngung, 5. Winterroggen mit Klee, 6. Klee, 7. Hafer.

e) 8felderige: 1. Hackfrüchte mit starker Düngung, 2. Sommerung mit Klee, 3. Klee, 4. Winterhalmfrüchte mit halber Düngung, 5. Hülsenfrüchte, Flachs, Hanf, 6. Winterhalmfrüchte mit halber Düngung, 7. Grünfutter mit halber Düngung, 8. Winterhalmfrüchte.

f) 4—8felderige: 1. Hackfrüchte mit starker Düngung, 2. a) Sommerung mit Klee, b) Sommerung ohne Klee (mit a) abwechselnd), 3. a) Klee, b) Hülsenfrüchte, Futtergemenge, Hanf, Flachs (mit a) abwechselnd), 4. Winterhalmfrüchte mit halber Düngung. Diese Fruchtfolge besonders für kleemüde Böden zu empfehlen, da der Klee erst nach 8 Jahren wiederkehrt.

4. Aussaat und Pflanzung.

Nur völlig ausgereifte, kräftig entwickelte, gesunde Samenkörner erzeugen kräftige Pflanzen, indem jedes Samenkorn umsomehr Muttermilch für den Keimling enthält, je vollkommner es ist.

Die Menge des Saatgutes hängt außer von der Größe der spätern Pflanzen auch von andern Umständen ab. Man darf um so dünner säen, je milder das Klima, je passender die Vorfrucht, je vollkommner und reiner

das Saatgut, je kräftiger, reiner, sorgfältiger bestellt der Boden, je günstiger Zeit und Witterung, je zuverläßiger die Bestockung.

Die Reihensaat ist der breitwürfigen vorzuziehen, weil 1. der Boden vorher gut bearbeitet werden muß, 2. ein Drittel des Saatgutes erspart wird, 3. der Same gleich tief in den Boden kommt, daher gleichmäßig keimt, wächst, reift, 4. die Bearbeitung (Lockerung, Reinigung) zwischen den Reihen leichter und billiger ist (Säe- und Hackmaschinen).

Die Tiefe, in welche der Same unterzubringen ist, wechselt von 1—9 cm. Je feiner der Same, je schwerer und feuchter der Boden, je später die Aussaat, desto flacher werde gesäet, wo Lagerung oder Auswintern (des Getreides) zu befürchten ist, tiefer (Getreide bis 4·5 cm).

Um zartere Pflanzen besser ziehen, in feinern Boden säen, begießen, in kalten Nächten bedecken zu können oder Zeit zu gewinnen, wenn man in einem Sommer zwei Gewächsarten nach einander (Rüben nach Raps) auf dasselbe Feld bringen will oder nachpflanzen muß, säet man zuerst auf Frühbeete und versetzt später. Angießen der Pflanzstellen am Abend vorher, feuchte Witterung, Eintauchen der Pflänzchen in breiigen Kuhmist begünstigen das Anwachsen.

5. Pflege der Saat.

Vor Nässe werden die Saaten durch Beetfurchen, durch Querfurchen in der Diagonale, durch Anbau auf Kämme, durch Behäufeln (Kartoffeln, Mais) bewahrt.

Gegen Austrocknen verwendet man Walzen und Behacken. Bewässerung, Behäufelung, Überdüngen, Aussaat in Vertiefungen (Rillen) und zwischen Schollen schützen gegen Frost.

In den Saaten stellen sich manche Pflanzen von selber ein, die in großer Menge auftretend das Gedeihen jener verhindern. Solche Unkräuter, namentlich zwischen Halmfrüchten, sind: Kornblume, Kornrade, Mohn, Wachtelweizen, Katzenklee, weißer und Acker-Senf, Klebkraut, Saatwucherblume, Kreuzkraut, Feld- und Ackerdistel, Klappertopf, Vogelwicke, Roggentrespe, Windhalm, Flughafer, Quecke, gem. Knöterich, Hederich, Ochsenzunge, Ackersteinsamen, Hirtentäschel, Melde, Vogelmiere, Ackerspörgel, Ackerwinde, Seide, Wolfsmilch, Würger.

Der Verunkrautung beugt man vor 1. durch richtige Anordnung der Gewächse (Fruchtwechsel), 2. durch beständige Bebauung der Äcker, 3. durch Fernhalten von Unkrautsamen aus Dung und Saatgut, 4. durch ordnungsmäßige Bearbeitung des Bodens (öfteres Umgraben, Pflügen, Behacken, Behäufeln), 5. durch Begünstigung des Wachstums der Nutzpflanzen (Düngen, Durcheggen, Begießen), 6. durch Ausjäten des Unkrautes samt der Wurzel, 7. durch Vernichtung von Unkrautherden (Reine, Ufer, Waldränder).

Kleeseide wird ausgerottet durch Belegen mit Dünger, Heraushacken und Verbrennen, durch Verbrennen von Stroh auf angegriffenen Stellen, durch Kochsalzlösung (1 Kilogramm Viehsalz auf 3 Liter Wasser), durch verdünnte Schwefelsäure (1 : 50).

Häufige Krankheiten verursachen Pilze, welche bei feuchtwarmer Witterung oft verheerend auftreten. Solche Pilze sind: Staub- oder Flugbrand, Stein- oder Stinkbrand, Getreiderost, Kartoffelpilz, Maisbrand, Mutterkorn. Ein Beizen des Saatgutes in Kupfervitriollösung (1 : 300) 14—16 Stunden lang, Vernichten infizierter Pflanzenteile, vor allen Dingen aber ungünstige Witterung hemmen die Verbreitung jener kleinen Unkräuter.

Auch die den Pflanzen schädlichen Tiere müssen verfolgt und getötet werden. Zu den schädlichsten Säugern gehören die Mäuse, deren Vermehrung nur naßkalte Witterung und Schonung ihrer Feinde (Wiesel, Iltis, Füchse, Eulen, Mäusebussard) Einhalt thun können. Während viele Vögel (Grasmücke, Rotkehlchen, Rotschwänzchen, Nachtigall, Bachstelze, Meise, Baumläufer, Zaunkönig, Spechtmeise, Wendehals, Fliegenschnapper, Schwalbe, Kuckuck, Krametsvogel, Weindrossel, Kolkrabe, Dohle, Mandelkrähe) durch Vertilgen von Insekten, Schnecken, Mäusen den Pflanzen nützen, richten andere (Sperling, Specht, Kernbeißer, Mistel- und Singdrossel, Nebelkrähe, Staar) neben Nutzen auch vielen Schaden an, und manche sind schädlich durch Vertilgen nützlicher Vögel (Elster, Würger). Auch unter den wirbellosen Tieren giebt es landwirtschaftlich nützliche (Sand-, Lauf-, Marienkäfer, Gras-, Schlupf-, Eichen-Gallwespen) und schädliche (Mai-, Erbsenkäfer, Korn-, Drahtwurm, Erdfloh, Holz- und Blattwespen, Ameisen, Kohl-, Rübenweißling, Kohleule, Pfeifer, Heuschrecke, Werre, Runkeln-, Kohl-, Zwiebelfliege, Blattläuse, Ackerschnecke), welche als Eier, Larven und Bruttiere aufzusuchen und zu vernichten sind, bevor sie in allzugroßen Mengen auftreten.

6. Anbau der wichtigsten Nutzgewächse.

I. Halmfrüchte.

Alle Halmfrüchte entwickeln sich vollkommen nur in einem kräftigen, nicht frischgedüngten (in zweiter oder dritter Tracht), unkrautfreien, gelockerten Boden. Die Aussaat der Winterhalmfrüchte erfolgt nach Brache oder Raps, Luzerne, Klee, Erbsen, vom September—Oktober, die der Sommerhalmfrüchte auch nach Hackfrüchten, März—April. Die 10—15 cm von einander entfernten Reihen können im Frühling auch behackt und behäufelt werden. Das Lagern des Getreides aus Mangel an Licht und Luft infolge zu dichter Saat, zu flacher Bodenbearbeitung, zu starker Düngung wird verhütet durch Abweiden im Herbst, durch Abschneiden (Schröpfen) vor dem Schossen. Durcheggen schwächlicher Wintersaaten im Frühling bei Windstille, Walzen bei gehobenem Boden ist vorteilhaft. Milch-, Gelb-, Voll-, Totreife. Sicheln und Mähen, Dreschen, Reinigen, Sortieren, Aufbewahren an trocknen, luftigen Orten. Hand- und Maschinenarbeit.

1. Weizen verlangt ein feuchtwarmes Klima, eine mittlere Jahrestemperatur von wenigstens 4° C. und eine Sommerwärme von 14° C. In kältern Gegenden verkümmern Ähren und Körner. Bart- oder Grannenweizen verliert in feuchtem Klima die Grannen und wird wieder zu Kolbenweizen. Mehr gebundene Bodenarten, humusreicher Thon- oder strenger Lehmboden

giebt bessere Erträge als leichterer Boden. Aussaat pro Ha 135 kg (gedrillt) — 180 kg (breitwürfig). Ertrag 2000 kg Körner (1 Hl = 80 kg), 3800 kg Stroh. Sommerweizen hat kleinere Körner, sein Mehl giebt weniger steifen Teig, zu Gries beliebt.

Wahre Weizenarten: Gemeiner (Abarten: Grannen-, Kolben-, Igel-, Kalifornischer, Australischer), Englischer (Abarten: Blumen-, Flanderischer, Wunder-Weizen), harter Weizen.

Spelzweizen: Dinkel oder Spelz, Emmer oder Zweikorn, Einkorn.

Mengefrucht: Roggen und Weizen giebt höchsten Ertrag. Roggen schützt den Weizen gegen Sperlinge und Brand.

2. Roggen verträgt ein rauheres Klima als Weizen, ist aber gegen Nässe empfindlicher, liebt leichten Boden, mergelhaltigen, sandigen Lehm. Jauche vermehrt die Blattentwickelung. Aussaat pro Ha 125—160 kg. Ertrag 1600 kg Körner (1 Hl = 70 kg), 4400 kg Stroh. Roggen bestockt sich nur im Herbst, daher ist möglichst frühes Säen (schon im August) geboten. Die Keimfähigkeit des Samens dauert nur 1—2 Jahre. Bei feuchtem Boden, Herbstnässe, strengem Wintern ist Sommerroggen vorzuziehen, dessen Halme aber kürzer, die Ähren schwächer, die Körner kleiner und heller. Besondere Feinde: Ackerschnecke, Mutterkorn.

Roggenarten: Johannis-, Probstei-, Carrensroggen.

3. Gerste braucht wenig Wärme, verträgt aber auch große Hitze, doch nicht Kälte mit Nässe, liebt tiefgründigen, kalkhaltigen Lehmboden. Aussaat Anfang März bis Ende Mai; je früher die Saat, umsomehr Halme und schwerere Körner. Sommer- und Wintergerste. Aussaat pro Ha 150—175 kg. Ertrag 1800 kg Körner, 2600 kg Stroh. Ernte, sobald die ersten Ähren reif sind. Beste Deckfrucht für Klee.

Viele Abarten der vier Arten: Vielzeilige kleine, zweizeilige große oder gemeine, dreizackige und sechszeilige Gerste.

4. Hafer macht von allen Getreidearten die geringsten Ansprüche, lohnt frühen Anbau auf Herbstfurche in kräftigem Boden und liebt im Frühling Feuchtigkeit. Aussaat pro Ha 140—180 kg. Ertrag 1600 kg Körner, 2800 kg Stroh. Ernte in der Vollreife. Besonders gute Deckfrucht für Klee. Früh- und Späthafer.

Arten: Rispenhafer (mit hell-, goldgelben, dunklen Körnern), Fahnen-, Sand-, Klumphafer.

5. Hirse verlangt ein trocknes, mildes Klima, leichten, guten Sandboden oder sandigen Lehmboden, gute Düngung (frische oder vorjährige), verträgt weder Nässe noch Kälte, daher erst Mitte Mai auszusäen pro Ha 16—25 kg. Ertrag 1500 kg Körner, 2200 kg Stroh (gutes Futter). Gute Lockerung und Reinheit des Bodens nötig. Wenn Reife beginnt, soll man die Hirse schneiden, ungebunden trocknen, nachreifen und selbst die ausgedroschenen Körner noch einige Tage mit der Spreu flach ausgebreitet liegen lassen. Hirsebrand schädlich.

Arten: Rispen-, Kolben-, Zuckerhirse. Mohar und Getreidefennich nur Futterpflanzen.

6. Buchweizen gedeiht, trotzdem er Kälte und Nässe nicht verträgt, wegen seiner kurzen Vegetationszeit in den rauhesten Gegenden, sogar

auf Moorboden und saurem Humus; besser aber sind leichte, sandige Böden. Aussaat Mitte Mai pro Ha 0·5—1·5 Hl. Ertrag 25—45 Hl Körner, 1200 kg Stroh. Er gedeiht nach frischer Düngung und in vierter Tracht. Wenn die Mehrzahl der Früchte dunkelbraun geworden (Juli), schneidet man die noch grünen Pflanzen ab und trocknet sie auf Pyramiden oder in Büscheln. Die Körner müssen nach dem Drusch noch gut getrocknet werden.

Arten: Tartarischer, Silbergrauer, Schottischer, Gemeiner schwarzsamiger.

II. Hülsenfrüchte.

Die Hülsenfrüchte verlangen einen offenen, luftigen Standort, tiefgründigen, etwas kalkhaltigen Boden. Zu viel Kalk macht die Früchte schwer kochbar. Infolge ihrer zahlreichen Blätter und verzweigten, tiefgehenden Wurzeln unterdrücken sie das Unkraut und bereichern den Boden. Frische Düngung zu vermeiden. Vorfrucht: Getreide oder Hackfrucht (Kartoffeln).

1. Erbsen gedeihen auf allen trocknen, warmen, lockern Böden, lieben mäßigfeuchte Witterung und sind frosthart, daher schon im März auszusäen pro Ha 140—170 kg. Drillweite 32 cm. Ertrag 1600 kg Körner, 2800 kg Stroh (nahrhafter als Getreidestroh). Saatfurche vor dem Winter zu bereiten, Walzen nach der Saat, Eggen und Behacken nach dem Aufgehen derselben. Wenn die untern Schoten reif sind, beginne die Ernte. Austrocknen auf Häufchen oder Pyramiden. Feinde: Erbsenkäfer, Erbsenrost.

Arten: Saaterbse (Viktoria, weiße frühe Markerbse), Ackererbse (Schwertzuckererbse [eßbare Hülsen]), Schlüsselerbse, grüne (französische).

2. Buschbohnen werden meist als Zwischenfrucht unter Mais angebaut und wegen ihrer Empfindlichkeit gegen Frost erst Ende April—Mai in Stufen zu 3—5 Körnern gelegt.

3. Linsen vertragen Hitze und Trockenheit, nicht aber Nässe und Kälte, lieben lockern (sandigen), unkrautfreien Boden. Aussaat Ende April bis Mai pro Ha 90—100 kg. Drillweite 22 cm. Ertrag 900 kg Körner, 1100 kg Stroh (dem Wiesenheu gleichwertig). Linsen mit Gerste zu mengen: 1 : 3. Die Körner trennen sich beim Worfeln. Jäten und Hacken nötig. Ernte (Raufen), sobald die untern Hülsen braun sind.

Arten: Feldlinse, Hellerlinse.

4. Sau- oder Pferdebohnen lieben ein mäßig feuchtes, warmes Klima, reifen aber auch in Gebirgsgegenden. Am besten ist bindiger, tiefgründiger Lehm- oder Thonboden, der im Herbst tief geackert und gedüngt werden soll. Aussaat Mitte März pro Ha 200—260 kg. Drillweite 35 cm. Tiefe 4—8 cm. Ertrag 2200 kg Körner, 3400 kg Stroh. Nach dem Aufgehen Eggen, später Behacken und Behäufeln. Schnitt, wenn die untern Hülsen schwarz. Feinde: Blattläuse, Bohnenkäfer, Mehltau. Zwischenfrucht in Rüben und Kartoffeln.

Arten: Kleine Ackerbohne, große Puffbohne.

III. Hackfrüchte.

Die Hackfrüchte verlangen von allen landwirtschaftlichen Kulturpflanzen die meiste Arbeit, eine starke frische Düngung, welche sie sehr ausnützen, einen tief- und gut gelockerten Boden, sorgfältiges Setzen in Reihen (50 bis 60 cm weit, in der Reihe 40—50 cm Abstand), 2—3maliges Behacken, Mais und Kartoffeln auch Behäufeln, Schutz gegen Nässe und Kälte. Dafür geben sie aber auch fast in jedem Boden lohnende Erträge, Nahrung für Menschen und Tiere, Material zu Industrien (Zucker, Stärke, Spiritus), lassen den Boden gereinigt, gelockert, kräftig zurück und machen die Brache entbehrlich.

1. Kartoffeln lieben ein mäßiges, trockenes Klima, gedeihen aber auch in rauhen Lagen, wenn sie vor Spätfrösten und Nässe geschützt, beziehungsweise später gesetzt werden. Lockere, luftige Bodenarten sagen der Kartoffel am meisten zu. Daher tief pflügen! In erster Tracht nach frischer Stallmistdüngung (im Herbst) verträgt sie jede Stellung in der Fruchtfolge. Die Aussaat (April—Mai) sollte stets in Reihen erfolgen (Löcher- oder Furchenweise 10—16 cm tief), zum Schutze gegen Erfrieren in Löcher zwischen Kämme*), gegen Nässe auf dieselben. Mittelgroße, mehlige, mit gut ausgebildeten Augen geben das beste Setzgut, zumal wenn sie an warmem Orte aufbewahrt und abgewelkt kleine Luftkeime getrieben haben. Die Hauptaugen liegen an der Kartoffelspitze, weshalb man diese von den Brauchkartoffeln abschneiden und in trocknem Sand bis zum Legen bewahren sollte. Zu empfehlen ist, die Knollen etwas mit Erde zu bedecken, darüber verrotteten Dünger oder Holzasche und zuletzt wieder Erde zu geben. Frisch zerschnittene Knollen faulen leicht. Saatmenge pro Ha 20—22·5 Hl = 1500 kg. Ertrag 10—20fach. Nach dem Auflaufen der Kartoffeln Eggen der rauhen Furche, nachher 2—3mal Behacken und zugleich Behäufeln, besonders in nassen Jahren und bei schwerem Boden. Wenn das Laub abgestorben, nehmen die Knollen noch zu. Das Laub giebt Kompost.

Feinde: a) Kraut- und Zellenfäule. Dagegen 1. Verwendung mehr dickschaliger, gesunder, nicht zerschnittener Saatknollen, 2. Entfernen der Kranken schon bei der Ernte, 3. Luftige, trockene Aufbewahrungsorte, 4. Herbstdüngung, 5. Übersprühen des jungen Laubes mit 2% Lösung von Eisenvitriol (100 kg auf 1 Ha), 6. Saat mit Häufelpflug und 3—5maliges Behäufeln und Beritzen; b) Naß- und Trockenfäule der Knollen. Dagegen Vernichten der kranken Knollen.

Sorten (über 100): 1. Frühkartoffeln (Entwickelungszeit 80—100 Tage). a) Speisekartoffeln: Blaue frühe sechs Wochenkartoffel, Weiße und rote Kipfelkartoffel (Spitzmäus), Frühe Fruchtbare; b) Wirtschaftskartoffeln: Frühe Rose, Schneerose; c) Futterkartoffel: Neue blaue Riesenkartoffel; d) Brennereikartoffel: Frühe Ohio.

2. Mittelfrühe (Vegetationszeit 120—150 Tage). a) Speisekartoffeln: Tannenzapfen, Echte Lerche, Magnum bonum; b) Wirtschaftskartoffeln: Richters Imperator, Späte Rose, Viktoria; c) Futterkartoffeln:

---

*) Legen der Frühkartoffeln siehe „Gemüsebau, Kartoffeln". pag. 26.

Bovinia, Riese von Marmont; d) Brennereikartoffeln: Aurora, Erste von Nassengrund.

3. Spätkartoffeln (Vegetationszeit 150—180 Tage). a) Speisekartoffel: Candas von Chili; b) Wirtschaftskartoffeln: Anderson, Späte blaue Rose, Champion; c) Brennereikartoffeln: Gelbe Rose, Calico, Pfirsichblüte.

2. Mais gegen Kälte und Nässe empfindlich entwickelt sich vollkommen nur in mildem Klima (Weinklima), da er zu seiner Reife viel Wärme braucht. Auch der Boden soll weder kalt noch naß noch sauer sein; am besten ist lehmiger Sandboden mit Humus- und Kalkgehalt. Starke Stallmistdüngung und Begüllen während der Vegetation vorteilhaft. Vor dem Mais: Klee, Neubruch, Halmfrucht, flaches Stürzen der Stoppel, tiefe Winterfurche; nach dem Mais: Getreide. Aussaat Mai pro Ha 50 kg Drillsaat. Ertrag 5500 kg Körner, 4200 kg Stroh. Zwischenbau: Bohnen, Kürbisse, Runkeln, Hanfsämer, Sonnenblume. 2—3mal Behacken, 1—2mal (wenn Stengel 30 cm hoch) bis zur Blüte Behäufeln, Verdünnen auf 30—40 cm Abstand. Entfernen der männlichen Blüten (Rispe, Strauß) nach dem Ausstäuben. Reifezeit September bis Oktober. Austrocknen der Kolben. Feinde: Kolbenbrand; dagegen Beizen des Samens mit verdünnter Schwefelsäure.

Sorten: Zwergmais, Sommermais (badischer Augustmais), Pferdezahn (virginischer). Verschiedene Abarten überall.

3. Futter-Runkelrübe liebt mehr Hitze als Nässe, besonders gute Herbstwitterung, tiefgründigen Lehm- oder Thonboden (Tiefpflügen vor Winter!) und starke Düngung (Stallmist, Latrine). Vor der Rübe: Halmgewächse, am besten Roggen; nachher: Sommerhalmfrucht, besonders Gerste mit Kleeeinsaat. Aussaat pro Ha 10—15 kg; 1—3 Korn zusammen, 3—5 cm tief, nachher walzen und die oberste Erdschichte aufeggen. Versetzen von Beetpflanzen in Lücken. Eintauchen derselben in Kuhkot statt Begießen. Sobald die Pflänzchen 3—5 cm hoch sind, erstes Behacken und Verziehen. Unkrautvertilgen und Bodenlockern durch 3—4maliges Hacken, zuletzt Behäufeln, vielleicht auch Jäten. Abblatten nachteilig, feuchter Vorsommer und Begüllen erhöhen das Wachstum. Zu Samenpflanzen wählt man im Herbst mittelgroße Runkeln, stutzt ihre Blätter so ein, daß die Herztriebe nicht leiden, setzt sie im Frühjahr gleich aus und bedeckt sie zum Schutze gegen Hasen und Frost mit Stroh. Anbinden — Behacken — Behäufeln.

Sorten: lange und runde, letztere ertragreicher. Oberndorfer, Eckendorfer.

4. Zucker-Runkelrüben machen noch höhere Ansprüche als die Futterrunkeln. Die Bearbeitung muß sorgfältiger sein, starke Mistdüngungen sind zu vermeiden. Reihenabstand 40—50 cm, Pflanzenabstand in den Reihen 20—30 cm. Ernte August.

Sorten: Weiße Schlesische, Imperial, Quedlinburger.

5. Bodenkohlrüben werden wie die Runkeln behandelt, ertragen die Kälte besser. Weil sie in der Jugend von den Erdflöhen leiden, werden sie meist verpflanzt. Die mit gelbem Fleische auch als Gemüse, die mit weißem für Tiere. Ertrag pro Ha 31.700 kg.

6. Weiße oder Stoppelrüben werden gleich nach der Ernte gesäet und eingeeggt. Ertrag pro Ha bis 15.000 kg.

7. **Möhren** können auch feldmäßig angebaut werden, nur muß man den Boden im Herbst düngen, tief pflügen und im Frühling gut lockern. Saatmenge pro Ha 11 kg. Ertrag bis 3500 kg. Zu empfehlen sind die weißen Spielarten oder Riesenmöhren.

IV. Handelsgewächse.

1. **Winter-Raps** verträgt große Kälte, aber nicht wechselnde Witterung (warme Tage und kalte Nächte), verlangt mehr schweren Boden (humosen Lehm- oder Thonboden) in freier sonniger, vor rauhen Winden geschützter Lage, tiefes Pflügen, gutes Zerkrümeln und kräftige Düngung (Schafmist). Vorfrüchte: Wickfuttergemenge, Futterroggen, Klee, Hanf; Nachfrüchte: Winterweizen- und Roggen-Aussaat August—September pro Ha 10—16 kg. Drillweite 50 cm, 1—3 cm tief. Ertrag 2000 kg Körner, 4000 kg Stroh. Eggen, 2—3 mal Hacken, Anhäufeln im Herbst und Niederwalzen zu üppiger Saat. Ernte Juni—Juli, sobald die Körner sich bräunen. Feinde: Erdflöhe, dagegen Chilisalpeter, Raupen des Kohl- und Rübsaat-Weißlings, Weißer Rost.

Arten: hochstenglich Früher, niedriger buschiger für rauhere Gegenden (blüht 14 Tage später).

2. **Hanf** gegen Nässe, Nachtfröste, heftige Winde empfindlich verlangt ein warmes, mäßig feuchtes Klima, starke Herbst- und Sommerdüngung (Latrine, Jauche, Vogelmist), einen tiefgelockerten, mürben, gartenmäßig zubereiteten Boden (mehrmaliges Pflügen). Vorfrüchte: Hackfrüchte oder Klee; erst nach 6 Jahren Wiederkehr. Aussaat Mai pro Ha 150 kg (breitwürfig). Ernte wenn die Blätter der männlichen Pflanzen anfangen gelb zu werden. Gespinnstertrag pro Ha 970 kg. 45 Ztr grüne Hanfstengel geben 15 Ztr getrocknete, 10 Ztr geröstete, 1 Ztr gebrochenen, 40 kg gehechelten, 20—25 kg reinen und 15—20 kg Werg. Der Hanfsame wird auf freistehenden Hanfstengeln zwischen Hackfrüchten gezogen.

Arten: gewöhnlicher, italienischer Hanf.

3. **Flachs oder Lein** verträgt Dürre, Spätfröste und frische Düngung nicht, liebt ein mäßig feuchtes Klima, leichten fein zerkleinerten Boden, alte Dungkraft (in zweiter oder dritter Tracht, Abtritt, verrotteten Dung). Aussaat April—Mai pro Ha 150 kg (auf Samen) bis 250 kg (auf Bast). Geringe Erdbedeckung durch Eineggen und leichtes Walzen. Samen nach 2—3 Jahren besser. Vor dem Aufgehen der Saat eggen, nachher bald jäten. Sobald die Blätter von unten bis zur Hälfte gelb geworden (trotzdem die Stengel noch grün) beginne das Rupfen. Trocknen, Abriffeln, des Samens, Rösten, Brechen, Bleichen, Schwingen, Hecheln wie beim Hanf. Ertrag pro Ha bis 5000 kg. 3 Ztr grüne Stengel geben 50 kg trocknen, 33 kg gerösteten, 18 kg gebrochenen, 7 kg geschwungenen, 6 kg gehechelten Flachs und 8 kg Werg. Samenertrag pro Ha 8·5 Hl = 544 kg. Feinde: Flachsseide, Leinrost, Erdflöhe (Asche!).

Arten: Schließlein (Zeeländer, Rigaer), Spring- oder Klanglein.

4. **Hopfen** liebt eine gegen Norden und Westen geschützte, nach Süden geneigte Lage (Wintergetreide- oder Weinklima), etwas leichtern,

lockern, tiefgründigen, feuchten Boden. Im Herbst muß 60—90 cm tief rigolt und in verschiedenen Bodenschichten mit Stalldünger und Kalk gedüngt werden. März—April setzt man zwei bis drei 10—15 cm lange und 2 cm dicke Setzlinge oder Fechser, die man dicht am Wurzelstocke 3—6jähriger Hopfenpflanzen abschneidet, in Gruben von 30 cm Tiefe und 45 cm Weite, welche in 1·5 m Abstand im Viereckverband gemacht und bis zur Hälfte mit verrottetem Stalldünger angefüllt wurden. Sind die Ranken (Lohden) 30 cm lang, so bindet man sie an 2—3 m hohe Stangen (Die Ranken müssen diese überragen, um Zapfen zu bringen), hackt oder pflügt den Boden tief, im Juni—Juli zum zweiten Mal und häufelt zugleich. Im Herbst werden die Stangen weggenommen, die Ranken 25—30 cm über dem Boden weggeschnitten, und die Stöcke mit Erde oder Dung bedeckt. In den folgenden Jahren kehren immer wieder die Arbeiten: 1. Aufdecken der Stöcke; 2. Zurückschneiden der letztjährigen Triebe auf 2 Augen; 3. Entfernung aller Seitenwurzeln; 4. Bedecken des Stockes 6—9 cm hoch mit Erde und Stalldünger; 5. Setzen der 6 m hohen Stangen nach der Wetterseite hin; 6. Anheften von 2—3 Ranken bis auf 5.5 m Höhe; 7. 2maliges Behacken und Behäufeln; 8. Ausbrechen der Wurzeltriebe, Blätter, Seitentriebe bis auf eine Höhe von 3 m; 9. Ernte (nie im Tau oder bei nasser Witterung) wenn die Zapfen hellgelbgrünlich geworden, noch geschlossen sind, und einzelne braunschwarze Körnchen enthalten, sich klebrig anfühlen und intensiv riechen (August—September). Die Dolden sind mit Stielchen zu pflücken; 10. Sortieren, Trocknen auf Hürden in luftigen Böden, Zapfen an Zapfen. Ertrag: Eine Stange bis 0·2 kg. 1 Ha 1000—1500 fl.

Feinde: Hopfenblattlaus (2 % Schmierseifelösung! Erdflöhe, Ackerschnecken, Rußtau, Mehltau, (Schwefeln!); Hopfenbrand (Verbrennen der erkrankten Blätter!).

V. Futterkräuter.

Der Anbau von Futterkräutern ermöglicht: 1. Vermehrung des Viehstandes und der Düngererzeugung, 2. eine volle Ausnützung des Bodens (Bebauung des Brachfeldes), einen entsprechenden Fruchtwechsel, 3. Bereicherung des Bodens durch: a) Unterdrücken des Unkrautes, b) Förderung der Saat infolge starker Beschattung, c) Aufschließen tieferer Bodenschichten mittelst meist verzweigter Wurzeln.

a) **Kleearten** verlangen alle einen kräftigen, gut gearbeiteten, unkrautfreien Boden (nach einer Hackfrucht!), der im Herbst tief aufgeackert wurde und in rauher Furche liegen blieb. Die Aussaat erfolgt im Frühling (März—April) unter eine Deckfrucht, von welcher zuerst ³/₄ der gebräuchlichen Menge ausgestreut und eingeeggt, hierauf gleich der Klee (rein oder mit Grassamen [vom englischen Raigras auf guten, französisches und italienisches Raigras auf bessern, Liesch- und Knäuelgras auf weniger guten Sand- oder nassen Boden; pro Ha 16 kg] gemischt: Kleegras) gesäet (nur reine gute Ware, nicht billige!) und seicht untergeeggt oder mit einer Walze eingedrückt wird. In genügend dichter Saat kommen Unkräuter und Kleeseide nicht auf. Bei zwei- bis mehrjährigen Kleearten muß man im Frühjahr

ein Übereggen, Überwalzen und Überdüngen mit Jauche, Asche, gebranntem Gips oder Kalk vornehmen. Maulwurfshaufen sind sofort zu verteilen, Unkräuter auszujäten. Gegen strenge Winterkälte, rauhe Winde, Wechsel von Tau- und Frostwetter nützt leichtes Überdecken mit strohigem Mist (im Frühjahr gleich zu entfernen). Auflockern einer dicken Schneedecke (durch Holzpflug oder Viehgang) im Frühling geboten.

Der Futterschnitt hat zu geschehen, wenn sich die ersten Blüten zeigen. Trockenarten: auf Gerüsten, Kleereitern, Pyramiden, Hütten, weniger gut in Schwaden und Puppen. Einführung des Kleeheues früh morgens und spät nachmittags. Zur Samengewinnung läßt man beim zweiten Schnitt einen unkrautfreien, weniger dichten Teil stehen, gut reifen, schneidet und führt ihn bei trocknem Wetter ein, drischt bei großer Hitze oder nach starker Kälte. Üppig wachsenden Klee darf man nach dem letzten Schnitt, bei trocknem Wetter, mit Sorgfalt (Blähung des Viehes!) abweiden, muß aber Schweine stets fernhalten (graben die Wurzeln aus!). Auf denselben Acker soll erst nach 6—8 Jahren wieder Klee kommen. Auf Klee folge Weizen oder Roggen. Gegen die Kleeseide: 1. Seidefreier Samen; 2. nicht Füttern seidehaltigen Klees; 3. Umgraben infizierter Stellen; 4. Verbrennen von mit Petroleum getränktem Stroh auf den letztern.

1. Der gemeine rote oder steierische Klee oder Kopfklee erträgt ein kühles, nicht aber trocknes Frühjahr, liebt kalkhaltigen, feuchten, gebundenen Boden und wird immer unter Deckfrucht (Gerste, Hafer, Sommerroggen) gesäet pro Joch 12 kg, pro Ha 15—20 kg, Drillweite 12 cm, Tiefe 0·5—2 cm. Guter Same bleibt 3 Jahre keimfähig. Wird die Sommerfrucht erste Hälfte Juli geschnitten, so kann man nach 14 Tagen Stoppeln samt Klee mähen und erhält im Herbste erst recht noch einen reinen Kleeschnitt. Im zweiten Jahre folgen 3 Kleeschnitte: 145 m Grünfutter = 29 m Kleeheu = 4 Fuhren pro Joch. Nach dem letzten Schnitt (September) soll das Kleefeld seicht aufgeackert und sofort mit Winterweizen oder -roggen besäet werden. Kleegrasmischungen pro Joch: 10 kg Rotklee mit 8 kg italienischem Raigras für leichten Boden; 10 kg Rotklee mit 4 kg Lieschgras für schweren, 11 kg Rotklee mit 11 kg Knäuelgras für geringern, 5 kg Rotklee mit $3^1/_2$ kg Bastardklee und 4 kg Lieschgras für rauheres Klima.

2. Der schwedische oder Bastardklee gedeiht auch auf mehr nassem, kalkarmem, sandigem Boden in rauheren Gegenden, wintert nicht aus, giebt viel Samen, dauert 3—4 Jahre. Ertrag etwas kleiner als beim Rotklee. Heu bitterlich. Aussaat 10—13 kg pro Ha. Mischungen: $5^3/_4$ kg Bastardklee mit $5^3/_4$ kg Lieschgras (für nassen Boden), $2^1/_3$ kg Bastardklee mit $5^3/_4$ kg Weißklee und 4 kg englisches Raygras.

3. Der weiße Klee gedeiht auch dort, wo roter Klee nicht gut fortkommt, auf nassen wie trocknen und armen Böden. Er wird (10—13 kg) im Gemisch mit andern Klee- und Grasarten gesäet.

4. Luzerne blaue oder ewiger Klee liebt ein warmes, trocknes Klima (bei rauherer südlichen Lage! wächst bei der größten Trockenheit), tiefgründigen Mergel und humusen Thonboden, gedeiht auch in lehm- und mergelhaltigem Sandboden. Ihre Wurzeln dringen bis 4 m tief in die Erde. Aussaat

im April (pro Ha 25—30 kg (pro Joch 15 kg), Drillweite 20 cm, Tiefe 0·5 bis 2 cm) rein oder mit dünner Überfrucht (Gerste oder Wickhafer), welche grün zu mähen ist. Im Frühling vor dem Trieb Übereggen mit schweren Eggen, Auffahren von Gips, Asche, Erde, Kompost. Ertrag nach dem zweiten Jahr pro Joch 217 q Grünfutter = 44 q Heu = 6 Fuhren. Ausdauer 10—12 Jahre. Nach 6—8 Jahren umgebrochen giebt das Feld ohne Düngung mehrere gute Ernten. Feinde: Gras (Quecke, Trespe, Fioringras).

5. Esparsette (ein- bis zweijährige) liebt zwar ein mäßig feuchtes Klima und guten Boden, erträgt aber auch Frost und Dürre und kommt selbst auf magern, steinigen Hügeln und Bergwiesen fort. Aussaat im März pro Ha 160—210 kg = 16—22 Hl (pro Joch 122 kg) mit Deckfrucht (Hafer oder Gerste). Eggen im Frühling, Überstreuen mit Gips, Kalk, Jauche. Ertrag pro Joch 105 q. Grünfutter = 26 q Heu = $3^1/_2$ Fuhren. Dauer 4—10 Jahre. Das Feld liefert nach dem Umbruch ohne Düngung mehrere gute Ernten.

b) **Einjährige Futterpflanzen** machen an den Boden keine besondern Ansprüche, verbessern ihn dagegen durch Unterdrückung des Unkrautes, durch Beschatten, durch die Rückstände an Blättern und Wurzeln für die folgende Winterfrucht, und liefern hohe Erträge an Grünfutter und Heu. Mähen vor Beginn der Körnerbildung!

1. Der Grünmais liebt einen kräftigen, gut gelockerten, warmen Boden. Nässe ist ihm schädlich. Aussaat 80—160 l pro Joch. Anfang Mai bis Ende Juli (im Stoppelfeld). Ertrag pro Joch 290 q Grünfutter = 58 q Heu = 7 Fuhren. Mais trocknet schwer, daher besser grün zu verfüttern. Pferdezahnmais erreicht bis 3 m Höhe

2. Die Futterwicke gedeiht am besten auf leichtem, trocknem Boden. Die rauhe Furche des Herbstes wird im Frühjahr (März bis Ende Juni) seicht geackert oder aufgeritzt und der Same eingeeggt. Die Wicke wird meist im Gemenge mit Mais, Hafer, Roggen, Gerste angebaut. Mengeverhältnis pro Joch $^3/_5$ Hl Wicken, $^2/_5$ Hl Sommerroggen, $^2/_5$ Hl Gerste, $^4/_5$ Hl Hafer. Ertrag 122 q Grünfutter = 24 q Heu = 4 Fuhren.

3. Mohar oder ungarische Kolbenhirse liebt leichten Boden und wiedersteht der Dürre wie keine andere Futterpflanze. Aussaat Mitte Mai bis Ende Juli (ins Stoppelfeld) pro Joch 15—20 kg. Ertrag 24 q Heu = 4 Fuhren.

4. Andere einjährige Futterpflanzen: Sorgho, Rispenhirse, Buchweizen, Lupinen, Topinambur (Benützung der Knollen).

VI. Wiesenbau.

„Gute Wiesen sind die Stütze der Viehzucht, die Hilfe des Ackerbaues, der Reichtum des Betreibers, das Kleinod jedes ländlichen Besitztums" (Von Schwerz). „Viel Futter — viel Milch, viel Dünger, viel Getreide, viel Geld." (Kühn).

Im Schulgarten findet die „Wiese" ihren Platz auf Rabatten, unter Bäumen und Sträuchern, an Rainen, vielleicht auch an Wasser (Bach).

Zusammensetzung der Grasnarbe: a) Obergräser, welche in die Höhe und in Halme schießen: Weiche und Roggentrespe, italienisches und französisches Raigras, Quecke,*) wolliges Honiggras,*) gemeines Rispengras, Knäuelgras, Zittergras, Wiesen-,*) Riesen-*) und Rohrschwingel, Lieschgras, Wiesenfuchsschwanz. b) Untergräser, welche vom Wurzelstocke aus zahlreiche Blattbüschel treiben: Englisches Raigras, Fioringras, Goldhafer,*) behaarter Hafer,*) geknieter Fuchsschwanz, Kammgras, Schafschwingel,*) roter Schwingel, Wiesenrispengras, jährliches Rispengras,*) spätes Rispengras,*) Ruchgras,*) weiches Honiggras. c) Kräuter- und Kleearten (welche man auch zu den Unter- oder Bodengräsern zählt): Kümmel, gemeine Pimpinelle, Schafgarbe,*) Löwenzahn, Spitzwegerich, Vogel-*) und Zaunwicke, Wiesenplatterbse,*) Wiesenknopf, gemeiner Schotenklee und Sumpfschotenklee, Hopfenklee,*) Luzerne, Esparsette,*) Wiesenklee,*) Bastardklee, Butterklee, weißer Klee.*)

Pflege der Wiesen: **1. Entfernung der Hindernisse,** welche das Wachstum der Graspflanzen stören: a) Strauchwerk (Aushauen von Weiden, Schlehendornen). b) Maulwurfshügel, Ameisenhaufen, Unebenheiten im Herbst durch Hacken, Eggen, Wiesenhobel. c) Sumpfpflanzen (Schafthalm, Binsen, Riedgras, Rohr, Moos) durch Entwässern, Eggen in die Länge und Quere, Düngen mit Asche und Salz. d) Giftige Herbstzeitlose durch Anstechen der Zwiebel, schmarotzendes Klapperkraut durch Unterdrückung der Samenbildung infolge 3maligen Abmähens. e) Übermaß von Nässe: Versumpfung durch Abzugsgräben, Überschwemmung durch Schutzgräben und Schutzdämme. f) Verunkrautung und Verarmung durch Verjüngung und Umbrechen. g) Frühjahrsweide.

2. Förderungsmittel: a) Düngung mit Stalldünger (kurze Zeit nach der Grummet-Ernte vor Eintritt des Frostes, Zusammeneggen im Frühling), Jauche oder Gülle (verdünnt bei feuchter Witterung besonders im Frühling [März]), Pferchen (im Herbst), Kompost (im Herbst, Winter, Frühling tüchtig einzueggen), Erde (Mergeln), Schlamm aus Gräben, Kalk- oder Gipsmehl (im Frühling), Asche, Knochenmehl, Thomasphosphatmehl, Kainit (im Herbst). b) Bewässerung im Herbst und Frühling (Nährstoffe auflösende, düngende, gegen Hitze und Frost schützende, Mäuse, Engerlinge zerstörende Wirkung. c) Gründliches Durcheggen längs und quer (im Herbst und Frühling). d) Rechtzeitige Ernte (wenn die meisten Wiesenpflanzen in Blüte kommen).

3. Verjüngung und Neuanlage. Man verjüngt eine Wiese durch Einsäen einer Kleegrasmischung nach tüchtigem Durcheggen und Kompostieren. Ist dieselbe aber nicht mehr ertragreich, so wird sie im Herbste umgepflügt (geschält), im folgenden Frühling mit Hafer besäet, nach der Ernte gründlich bearbeitet, stark gedüngt und im zweiten Jahr mit einer Hackfrucht (Rüben, Kartoffeln, Mais) bestellt. Im dritten Jahre erfolgt die neue Grasaussaat, bei welcher der Boden fein zerkrümelt, der Same unkrautrein, richtig gemischt, mit Erde nur seicht bedeckt und angewalzt werden muß.

4. Bereitung des Heues. Bedingung für die Güte des Heues ist, daß das Gras möglichst rasch und ohne viel bewegt zu werden trocknet.

---

*) Die bezeichneten Arten kommen vorzugsweise auf sandigem Boden vor, während sich die unbezeichneten auch für kalten, wasserhaltigen Boden eignen.

Nachdem die Schwaden gleichmäßig zerstreut und 1—2mal gewendet worden, soll man das halbtrockene Heu gegen Abend noch warm auf kleine Haufen bringen, in welchen es Schutz gegen Regen und Tau findet und auch eine Gährung durchmacht, welche vor allen Dingen das Dürrwerden am nächsten Tage wesentlich erleichtert. Kann man nicht eine völlige Trockenheit erzielen, so wirkt man den üblen Folgen entgegen durch Ausbreiten in luftigen Speichern (Fenster öffnen, Dachziegel heben), durch Zwischenstreuen von Stroh oder Viehsalz ($^1/_4$ — $^3/_4$ kg auf 50 kg Heu). Braunheu. Sauerheu. Süßpreßfutter.

II. Gemüsebau.

1. Einteilung des Gemüselandes.

Das Gemüseland des Schulgartens sollte in zwei Abteilungen zerfallen: die eine zum Anbau der bedeutsamsten, am Orte gebräuchlichen Gemüse: Übungsland, die andere für Versuche mit weniger bekannten und neuen Arten: Versuchsland. Jede Abteilung erhalte ringsum eine Rabatte (50—75 cm breit), zwischen Rabatte und innerer Fläche einen Weg (30 cm breit), und die innere Fläche zerlege man in fünf gleiche, regelmäßige, geradlinig begrenzte Tafeln, jede Tafel nach Bedürfnis in Beete (6—8) Diese sollen nicht breiter als 1·25—1·5 m und 1—2—6 m lang ringsum Wege (20—30 cm breit) bekommen, damit sie leicht zugänglich sind.

Es wäre zu empfehlen, beide Abteilungen oder wenigstens die Tafeln und Beete untereinander gleich zu machen, in quadratischen oder rechteckigen Formen auszuscheiden oder mindestens geradlinig zu begrenzen.

2. Vorbereitung des Bodens.

Im Herbste, nach der Ernte der letzten Gemüse soll das Gartenland umgegraben werden und in rauher Furche liegen bleiben. Bei Anlage eines Schulgartens oder vor der ersten Bebauung mit Gemüse müßte der Boden 50—80 cm tief gelockert (rigolt) werden. Die Herbstgrabung bezweckt, daß Winterkälte und Feuchtigkeit das sprossende Unkraut zerstöre, Würmer und Insektenbrut mindere, die Nährstoffe der Erde erschließe. Diese Zersetzung wird noch gefördert, wenn nach dem Umgraben auch Dünger ausgebreitet und mit einer dünnen Erdschichte (aus den Beetfurchen) bedeckt wird. Für alle Bodenarten und Gartengewächse eignen sich am besten Rindvieh- und Kloakendünger (für Gurken am besten Hühnermist). Düngerjauche und frischen Kloakendünger darf man nur vor der Bestellung des Gemüselandes (im Februar, wenn der Schnee zu schmelzen beginnt) verwenden.

Bei 3—4jähriger Wechselwirtschaft wird in jedem Jahre hauptsächlich die Tafel frisch gedüngt, auf welche Kohlgewächse kommen. Gut verrotteter

Dünger, Kompost mit Kloake, Asche, Kehricht, Küchenabfälle können aber in geringerer Menge nach jeder Ernte eingehackt werden.

Im Frühjahr wird, um die Winterfeuchtigkeit möglichst zu erhalten, nicht nochmals gegraben, sondern nur gehackt und geebnet.

3. Betriebsplan.

Eine Gemüseart Jahr für Jahr auf demselben Beete angebaut, würde immer schwächere Erträge liefern und den Boden erschöpfen. Daher muß sowohl auf dem Übungs- als auch Versuchslande eine mustergiltige Wechselwirtschaft eingeführt werden, indem auf den fünf Tafeln eine regelmäßig zirkulierende Gemüsefolge eingehalten wird.

I. Tafel. Kohlgewächse: Kopfkohl oder Kraut (weißes und rotes), Kohlrabi (weiße und blaue), gelbe Kohlrübe, Blatt- oder Winterkohl, Wälschkohl oder Wirsing, Rosen- oder Sprossenkohl, Blumenkohl oder Karfiol.

Für das Übungsland dürfte sich empfehlen je nach der Zahl und Größe der vorhandenen Beete auf 2: Kraut und Kohlrabi; auf 3: Kraut, Kohlrabi und Karfiol; auf 4: Kraut, Kohlrabi, Karfiol und Kohl; auf 6: rotes und weißes Kraut, blauer und weißer Kohlrabi, Karfiol, Kohl; auf mehr als 6: außer den genannten auch frühere und spätere Sorten jener Spielarten.

Für das Versuchsland: Sprossen- und Blattkohl, neuere Sorten obiger Kohlvarietäten.

II. Tafel. Gurken- und Zwiebelgewächse: Gurken, Melonen, Speisekürbisse, Zwiebel (rot, gelb, weiß), Knoblauch, Sommer-Porre, Salat.

Für das Übungsland wieder nach der Zahl und Größe der vorhandenen Beete auf 2: Gurken (abwechselnd Kletter-, Netz-, Schlangen-, Trauben-), Zwiebel (Salat- und Steck-); auf 3: vorige und noch Knoblauch; auf 4: vorige und Speisekürbisse; auf 6: vorige und Porre und Melonen; auf mehr als 6: die genannten Arten nebst früheren oder späteren Sorten.

Für das Versuchsland: Verschiedene, besonders neuere Spielarten genannter Gemüse.

III. Tafel. Wurzel- und Knollengewächse: Möhren (rote, gelbe, weiße; lange, kurze), Petersilie, Sellerie, Rettig, Salatrüben, Pastinak, Schwarzwurzel, Haferwurzel, Kerbelrübe, Früh-Kartoffeln.

Für das Übungsland nach Größe und Anzahl der Beete auf 2: Möhren und Petersilie; auf 3: vorige und Sellerie; auf 4: vorige und Rettig; auf 6: vorige und Salatrüben und Frühkartoffeln; auf mehr als 6: auch Pastinak, Schwarzwurzel.

Für das Versuchsland: Verschiedene, besonders neuere Sorten genannter Gemüse, dazu vielleicht Haferwurzel, Kerbelrübe.

IV. Tafel. Hülsenfrüchte: Zuckererbsen (frühe und späte), Auslöserbsen, Markerbsen (frühe und späte), Buschbohnen, Stangenbohnen, Puffbohnen.

Für das Übungsland auf 2 Beete: Zuckererbse und Buschbohne; auf 4: vorige und Auslöserbse, Stangenbohne; auf 6: obige 6 Arten.

Für das Versuchsland: Verschiedene, besonders neuere Sorten genannter Arten.

V. Tafel. Pflanzen, welche mehrere Jahre auf demselben Standorte ausdauern: Spargel (20—25jährig), Erdbeeren (3—4jährig), Winterzwiebel (3jährig), Winterporre (1—3jährig).

Auf besondere Beete oder Rabatten pflanze man nach Bedürfnis verschiedene Küchenkräuter: Paradeis, Paprika, Sauerampfer (lang- und rundblätteriger), Bertram, Dill, Bohnenkraut, Schnittlauch, Perllauch, Kren, Spinat, Speisemais, Kerbel, Majoran, Rosmarin, Thymian, Salbei, Safran.

Bei ganz engem Raume beschränke man sich auf die vier ersten Tafeln oder pflanze, falls nur drei Tafeln möglich sein sollten, auf die erste Kohlgewächse, auf die zweite Gurken, Zwiebel, Wurzel- und Knollengewächse, auf die dritte Hülsenfrüchte. Eine zweigliederige Folge wäre: a) Kohlarten, Spinat, Salat, Gurken, Sellerie, Petersilie; b) Bohnen, Erbsen, Rüben, Rettig, Zwiebel.

Der Nachteil einer zu geringen Anzahl von Beeten läßt sich teilweise heben durch eine Teilung der Beete oder auch durch den Wechsel der Arten innerhalb einer Gruppe während 2 oder 3 Jahren, da es doch wünschenswert ist, den Anbau der wichtigsten Gemüse zur Anschauung zu bringen.

Besonderer Nachdruck ist darauf zu legen, daß die Pflanzen auf den einzelnen Beeten nicht nur bis zu ihrer Verwendbarkeit sondern alljährlich teilweise auch bis zur Samenreife (möge diese im ersten oder zweiten Jahre erfolgen) gepflegt und beobachtet werden.

Die angeführte Bepflanzung der Gemüsetafeln kann noch ergänzt werden durch Zwischensaaten, welche man entweder vor späten Sorten oder nach frühen oder zwischen Pflanzen anbringt, welche im Anfange ihres Wachstums wenig Raum einnehmen. So kann man pflanzen: vor Spätkohlgewächsen oder Sellerie — gelben französischen Lattich, Schnittsalat, krause Gartenkresse, krausen Kerbel, Radies; nach Frühkohlgewächsen — Kopfsalat; nach Früherbsen oder Frühkarotten — Winterkopfsalat, Feldsalat, Endivie, rund- oder spitzblätterigen Spinat, Herbst- oder Winterrettige, Ulmer Herbstrüben; zwischen Gurken oder Frühkartoffeln — Monat-, Sommer- oder Winterrettige, Speisemais, Winterkohl; zwischen Kohlarten — Salate, Frührettige.

4. Aussaat und Pflanzung.

Sobald die Erde sich im Frühjahr bearbeiten läßt, nicht mehr naß ist (oft schon im Februar) kann mit Säen begonnen werden. Am besten macht man quer über das Beet 10—20—30 cm von einander entfernte (je nach der Größe der spätern Pflanzen) und 1—3 cm tiefe Rinnen (je größer der Same, um so tiefer), legt die Samen in entsprechender Entfernung (1—2—5 cm), gießt dieselben mit Wasser oder verdünnter Jauche ein, bedeckt sie mittelst eines Rechens mit feiner Erde (ganz kleine Samen werden nicht bedeckt) und drückt diese etwas an.

Wir unterscheiden einen Frühjahrs-, Sommer- und Herbstanbau und Saaten ins Freiland an Ort und Stelle, auf Saatrabatten und ins Frühbeet.

Ins Freiland können bereits Ende Februar gesäet werden: Kerbel, Petersilie, Früherbsen, Schwarz- und Haferwurzel. März—April

folgen dann die andern Gemüse nach, erst Möhren, Zwiebel, zuletzt die frostempfindlichen Gurken, Bohnen, Speisemais.

Krautsorten: Rosen- und Krauskohl, Wirsing, Salate werden gewöhnlich erst auf ein Frühbeet (darf nicht frisch gedüngt sein) gesäet und dann als Setzlinge verstupft. Blumenkohl, Kohlrabi, Frühkraut, Sellerie, Paradeis verlangen sogar Warmkästen oder ein Mistbeet (bei kleinem Bedarf Topfsaat im Wohnzimmer). Scheut man die Kosten für ein Mistbeet mit Kasten und Fenstern, so hilft man sich einfacher: gräbt Anfang März an der wärmsten Stelle des Gartens eine rechteckige Grube von 75 cm Tiefe, schlägt in die vier Ecken Pfähle, an welche man alte Bretter nagelt, schichtet hierauf 30 cm hoch kurzen warmen Pferdedünger auf, tritt denselben fest an und bedeckt ihn 20 cm hoch mit feingesiebter Erde. Wenn nach 3 bis 4 Tagen die größte Wärmeentwickelung vorüber ist, säet man und überlegt den Raum mit abnehmbaren Brettern, wenn die Luftwärme unter 1° sinkt, auch mit Stroh. Jede warme Stunde muß gelüftet, jeden Tag mäßig gegossen werden. Wenige Samen einer Sorte kann man auch auf einer gut zubereiteten Stelle eines Gartenbeetes säen und mit einem Kästchen mit Glasdeckel oder mit einem Blumentopf gegen Kälte schützen.

Zum Verstupfen sollen die Setzlinge ausgehoben, nicht ausgerupft werden, und die Erde muß gut locker sein und ist weder hohl zu lassen noch zu fest anzudrücken. In den nächsten Tagen ist Begießen notwendig.

Aber auch im Sommer (Ende Mai—Juli) soll angebaut werden. So säet man Monatrettige (2—3 mal je nach 14—20 Tagen), Petersilie (2 mal), Kopfsalat (2—3 mal) gleich an Ort und Stelle; Kohlrabi und Wirsing (2—3 mal), Karfiol, Kraus- und Rosenkohl, Sommer- und Winterendivie erst auf ein halbschattiges Beet.

Von größtem Vorteil ist der Herbstanbau (Ende August bis Ende September), weil er im nächsten Jahre die frühesten Gemüse liefert. Zu diesem Zwecke gräbt man ein im Frühjahr gedüngtes, schattig gelegenes Beet um, säet Samen von Wintersalat, Winter-, Blaukohl, Wirsing, Frühkraut, Spinat, Karotten, Petersilie, drückt und gießt sie gut an. Setzlinge werden im Oktober verpflanzt. Sobald Erde und Pflanzen etwas gefroren sind, bedeckt man sie leicht mit Reisig, Erbsenstroh oder strohigem Dünger, welche Decke, wenn wieder Leben in die Natur kommt, abgenommen wird, worauf die Pflanzen bald anfangen zu wachsen.

Mehrjährige Pflanzen: Schnittlauch, Winterzwiebel, Bertram, Sauerampfer, Erdbeeren, Staudenbohnenkraut, Thymian, Wermut, müssen alle 3 Jahre (Ende Juli bis Anfang September oder März—April) umgesetzt, dabei zerteilt, beschnitten und gereinigt werden.

5. Anbau der wichtigsten Gemüsearten.

I. Kohlgewächse

lieben einen kräftigen, feuchten, sandigen Mittelboden. Die Aussaat erfolgt bei den frühen Sorten Anfang März ins Warmbeet, bei spätern Anfang April auf freies Land. Verpflanzen nimmt man Mai—Juni vor (Ent-

fernung 40—80 cm). Lockern des Bodens, Behäufeln, Kopfdüngung mit Jauche bilden die Pflege. Samen entwickeln die überwinterten Pflanzen im zweiten Jahre.

1. **Kopfkohl oder Kraut** besitzt weiße und rote, frühe und späte Sorten, wird sehr dünn gesäet (Herbstsaat August—September), verlangt reiche Düngung und viel Wasser.

2. **Wirsing oder Kohl** hat frühe, mittelfrühe und späte Sorten: Sommer- und Winterkohl. Abblatten wirkt nachteilig auf die Bildung der Köpfe.

3. **Blumenkohl oder Karfiol** bietet ebenfalls frühe (Aussaat August), mittelfrühe und späte Sorten, ist empfindlich. Gießen am Abend angezeigt. Zusammenbinden der Blätter über der Blume oder Zudecken derselben von Vorteil.

4. **Rosenkohl** ist Juni zu säen und Ende September des „Herzens" oder der Kopfrose zu berauben, damit sich die Röschen besser ausbilden. Die Stengelbläter muß man im Winter zum Schutze derselben stehen lassen.

5. **Winter- oder Krauskohl** meist völlig frosthart wird zum Wintergebrauch eingeschlagen.

6. **Kohlrabi** hat frühe und späte, weiße und blaue Sorten, entwickelt sich rasch, verträgt daher 3—4 Aussaaten im Jahr, braucht viel Wasser, sonst tritt Verholzen ein, gut als Zwischenpflanze und leicht zu überwintern.

7. **Kohlrübe oder Steckrübe,** die gelbe mehr Gemüse, die weiße Viehfutter, wird April ins Freie gesäet. Einstutzen der Spitze vor dem Versetzen zu empfehlen.

II. Gurken- oder Apfelpflanzen

verlangen einen tief bearbeiteten, gut gedüngten Boden an geschützten, sonnigen Stellen, sind gegen Kälte und Nässe sehr empfindlich und lieben fleißiges Gießen, besonders mit warmem Wasser.

1. **Gurken** sind ins Freie im April in vier Ringe (alle 8 Tage in einen) auf mit Kompost ausgefüllte Gräben oder ins Mistbeet auf umgekehrte Rasenstücke zu säen (Reihenentfernung 1 m, Einstecken der Samen auf 10 cm Entfernung, später Verziehen auf 20 cm). Reinhalten des Bodens, Bedecken bei Nacht und im Frostwetter nötig. Kleinere Sorten eignen sich für Spaliere. Zur Samengewinnung läßt man die Früchte bis zum Faulen nachreifen, legt sie dann einige Tage in Wasser, wäscht die Samen aus, trocknet sie langsam und bewahrt dieselben in Säckchen auf. Drei bis vier Jahre alte Samen sind besser als frische.

2. **Melonen** werden wie die Gurken gesäet oder auf Pferdemisthügel, die man muschelförmig vertieft und 4 dm hoch mit Erde bedeckt. Die ersten Triebe kneipt man nach dem dritten oder vierten Blatt, die hierauf entstehenden Nebentriebe nach dem fünften bis sechsten Blatt, und die Fruchtranken nach dem dritten Blatt über der äußersten Frucht ab. Je weniger Früchte an einer Ranke, desto vollkommener werden sie. Künst-

liche Bestäubung zu empfehlen. Mit untergelegten Ziegeln oder Brettchen schützt man die Früchte gegen Fäulnis in nassen Jahren.

3. Kürbisse steckt man März—April. Mist, Wärme, Wasser sind ihre Lebensbedingungen. Anzucht an Spalieren und auf Misthaufen einträglich.

4. Paradeis oder Liebesapfel stammt aus Südamerika. Aussaat ins Mistbeet oder Versämung im Freien. Versetzen im Mai. Behäufeln, Anbinden, Bildung von Senkern, Einstutzen der Zweige zwei Blätter über den Fruchtbüscheln, Ausbrechen der überflüssigen Blätter, trägt dazu bei viele, vollkommene und rasch reifende Früchte zu erzielen. Nachreifen in der Sonne im Spätherbste. Zur Samengewinnung läßt man Früchte bis zum Aufspringen reifen und nachher in der Sonne eintrocknen.

III. Zwiebelpflanzen

gedeihen am besten auf geschützten sonnigen Plätzen mit kräftigem, lockerm Boden. Herbstdüngung, fleißiges Gießen und Jäten fördern die Entwickelung der Zwiebeln.

1. Küchen- oder Kopfzwiebel. Bei einjähriger Kultur wird der langsam keimende Same in dünner Reihensaat (10—15 cm) März—April in die Erde gebracht, fest gedrückt, angegossen, mit feiner Erde bedeckt. Später verzieht und versetzt man. Bei zweijähriger Kultur säet man Anfang Mai dicht in ungedüngten Boden. Hier entstehen nur kleine Zwiebelchen, welche bald reifen und trocken in Säckchen aufbewahrt werden. Diese Zwiebelchen steckt man im nächsten Frühjahr (April—Mai) und erzielt damit dickere Zwiebeln. Förderung des Ausreifens durch Niederdrücken des Laubes. Ernte nur bei trockner Witterung, Nachreifen und Austrocknen auf luftigem Dachboden. Zur Samenzucht steckt man vollkommene Zwiebeln im März 30 cm weit und 3 cm tief. Anbinden der Stengel. Abschneiden der Samenköpfe, sobald der Samen schwarz wird, mit einem Stück Rohr. Zusammenbinden und Nachreifen.

2. Winter- oder Schnittzwiebel. Vermehrung durch Aussaat im März—April oder durch Teilung der sich reich bestockenden Pflanzen. Die ausdauernden Stücke sind alle 3 Jahre zu teilen und anzulegen (in 8—10 cm Abstand). Die Blätter (Schlotten) gebraucht man frühzeitig, die Zwiebeln sind ohne Wert, nur häutig.

3. Schalotten. Vermehrung meist durch Brutzwiebelchen (März bis April und September—Oktober, 5 cm tief und 15 cm weit); überwintern mit Stroh bedeckt.

4. Knoblauch. Vermehrung durch Brutzwiebelchen, die sich auch in Samenköpfen bilden. Knüpfen und entspitzen der Blätter.

5. Porre oder Lauch (Sommer- und Winterlauch). Aussaat auf Saatbeete März oder Juli. Versetzen (15 cm tief, 20 cm weit), dabei Einkürzen von Wurzel und Blättern. Viel Wasser und Dünger (fest wie flüssig) nötig. Gute Zwischenbaupflanze. Überwintern im Keller oder im Freien.

6. Schnittlauch oder Graslauch. Vermehrung durch Teilung in kleine Büscheln im August. Einfassung von Rabatten (15 cm Abstand).

Tiefer Satz nachteilig, Versetzung alle 3 Jahre. Düngung mit Ofenruß und Asche. Überwintert im Freien ohne zu wachsen. Topfzucht im Winter.

7. Winterschnittlauch oder Perllauch. Vermehrung durch perlähnliche Brutzwiebelchen zu jeder Jahreszeit, am besten August (6 cm tief, 15 cm weit); bleibt den ganzen Winter hindurch grün.

IV. Wurzel- und Knollengewächse

verlangen einen tiefgründigen und fetten Boden. Samenbildung im zweiten Jahr.

1. Karotten (frühe kurze) **und Möhren oder gelbe Rüben** (spätere lange), deren gelbe Sorten am zartesten, werden Februar—April oder September ins Freie gesäet. Der Same keimt schwer und hält sich nur 2 Jahre. Daher soll man die Häckchen desselben mit Sand abreiben und ihn 4—5 Tage lang in feuchtwarmem Sande vorkeimen lassen. Andrücken des 3 cm tief gesäeten Samens, viel Gießen, Lichten, Behacken, Behäufeln, Güllen sind nötige Arbeiten. Für die Winterung darf man die Blattstengel nicht ganz abschneiden und die Wurzeln nicht waschen.

2. Petersilie wird als Knollen- wie Blattpetersilie gleich den Möhren behandelt. Überwinterung von Laub und Wurzeln auch durch Dörren.

3. Sellerie oder Zeller muß man als Knollen- wie Blattzeller Anfang März in Töpfe oder Mistbeete dünn säen, nur mit wenig Erde bedecken und stark begießen, April—Mai aber verstupfen (in Rinnen 5 cm tief und 45 cm weit). Ein feuchter, schattiger Ort, viel Gießen und Behäufeln nebst Wegräumen der Nebenwurzeln fördert das Wurzelwachstum. Dörren von Laub und Wurzeln.

4. Pastinak. Aussaat März—April ins Freie, überwintern, verlieren aber an Güte.

5. Schwarzwurzel. Aussaat ins Freie März oder Juli, Lichten auf 10 cm Weite. Ertragen strengste Kälte. Die Wurzeln 2—3 Jahre brauchbar bis zum Auswachsen der Blütenstengel, dann hohl und holzig. Unterdrücken der Blüte durch Niedertreten der Stengel.

6. Haferwurzel wie Schwarzwurzel zu behandeln, blüht in der Nacht rot-violett und ist nur im ersten Winter brauchbar.

7. Rettige. Aussaat der Monatrettige oder Radieschen sowie der Zweimonat- oder Mairettige alle 14 Tage von März—April und August bis September, der Sommerrettige von März—Mai, der Herbst- und Winterrettige von Juni—Juli. Der Boden soll locker, kühl, tiefgründig sein. Düngung mit Kompost oder Bauschutt und Ziegelmehl (Weinbergsboden). Viel Wasser, Verdünnen, Unkraut Jäten nötig. Beste Zwischenpflanzen (15—30 cm weit). Samenbildung im ersten und zweiten Jahr.

8. Salatrübe, rote. Aussaat April—Mai, 2—3 cm tief, 30 cm weit, an Ort und Stelle. Abreiben und Zerreiben der Früchtchen, Verziehen, Verstupfen. Lockerhalten des Bodens.

9. Meerrettig oder Kren wird leicht zum schwer ausrottbaren Unkraut, daher mit Vorsicht und an abgelegenem Platze zu bauen. Verpflanzen durch kleine Seitenwurzeln im März, welche schief in die Erde zu

stecken sind. Im Juni entfernt man die Erde an dem obern Wurzelteile, reibt die kleinen Seitenwurzeln ab, sammelt sie im Herbst sorgfältig und schlägt sie zur neuen Vermehrung ein.

10. Frühkartoffeln. Überwintern derselben an warmem Orte. Anfangs März Antreiben in flacher Kiste mit Sand oder Moos in warmem Stalle. Tiefe Pflanzung in Rillen (15 cm tief) und Bedecken auch der ausgekeimten Triebe und Blättchen. Später Zuziehen der Rillen und zuletzt Behäufeln. Schützen der Stöcke gegen Frost mit Blumentöpfen. Asche, Kompost, Kalkschutt steigern den Ertrag.

V. Hülsenfrüchte.

Flachwurzelnde Pflanzen, welche ein warmes, mürbes Erdreich lieben und den Samen in Hülsen entwickeln.

1. Grüne Bohnen (Busch- und Stangenbohnen). Aussaat Ende April bis Juni von 8 zu 8 Tagen. Vorkeimen in lauwarmem Wasser, Stecken von 5—10 Korn in ein Nest 3—6 cm tief, die Nester 4—6 dm entfernt. Empfindlichkeit gegen Kälte, Nässe und Trockenheit. Stangenbohnen erreichen eine Höhe von 4 m. Bestecken zur rechten Zeit. Abzwicken der Rankenspitzen, wenn die Blüte begonnen hat. Dämpfen und Dörren.

2. Erbsen (Auslöserbsen und Zuckererbsen). Aussaat Februar bis Juli, 5 Korn in Grübchen auf 30 cm Abstand oder in Reihen auf 15 cm 10 Korn. Düngung mit Asche, Behäufeln, Bestecken, Behacken, Entspitzen zu langer Triebe.

VI. Spinat- und Stengelgemüse.

1. Spinat (rund- und spitzblätteriger) verlangt frischgedüngten Boden. Nachdüngung mit Holzasche. Aussaat März oder September. Ausziehen der männlichen Pflanzen nach der Blüte.

2. Gartenmelde. Gelb-, grün- und rotblätterige. Erste Aussaat März und April. Versämt sich selbst und wird leicht zu Unkraut.

3. Spargel. Um Samen zu erhalten kneipt man die kleinen Seitentriebe eines Stengels ab und läßt nur die in der Nähe des Haupttriebes befindlichen stehen. September—Oktober werden die hochroten Früchte gesammelt, die Samen ausgerieben, mit Wasser ausgewaschen und getrocknet. Aussaat im Spätherbst oder Frühling reihenweise (30—40 cm Distanz) auf gut gedüngte und gegrabene Beete. Etwas Feuchtigkeit oder Halbschatten, Behacken und Reinhalten der Zwischenreihen während des Sommers, Bedecken mit verrottetem Dünger im Herbst, im Frühling Entfernung der nicht verwesten Düngerreste, das sind die Arbeiten des ersten und zweiten Jahres. März bis April des dritten folgt Versetzen der Wurzelstöcke (Klauen) auf das Spargelbeet. Auf diesem werden vorher Gräben gezogen in einem Abstand von 20—40 cm, von 70—80 cm Breite und wenigstens 40 cm Tiefe. In den Gräben macht man in 60 cm Entfernung Löcher von 20 cm Tiefe, füllt diese mit gut zersetztem Dünger, bedeckt diesen mit Erde und bildet so

über dem Loch einen oben abgerundeten Kegel von 20 cm Höhe, über welchen die etwas zurückgeschnittenen Wurzeln kappenartig gelegt und 5 cm hoch mit guter Komposterde bedeckt werden. Ein Stäbchen bezeichnet die Stelle. Im Frühling der 3 nächsten Jahre wird je $^1/_3$ der ausgehobenen Erde in die Gräben nachgefüllt, so daß das Beet nach 3 Jahren geebnet ist. Im Sommer können zwischen den Gräben Salat, Kohlrabi, Buschbohnen, Erbsen angebaut werden. In jedem Herbst schneidet man die Stengel und bedeckt die Wurzeln mit verrottetem Mist. Nach 3 Jahren kann man die jungen Triebe (Pfeifen) abstechen, indem man die Erde ringsherum entfernt und nachher wieder andrückt. 2—3 Triebe soll man auswachsen lassen. Der Spargelstich dauert etwa 12 Wochen bis Ende Juni. Ein Beet hält bis 25 Jahre aus. Der Spargel liebt leichten, warmen, trocknen Boden. Beimischung von Sand, Reisig, Holzspänen verbessern den Untergrund, Eingraben von verrottetem Dünger zwischen die Stöcke die obern Schichten. Bleichen der Triebe durch Thonglocken oder Behäufeln macht dieselben zarter.

VII. Salatpflanzen

lieben feinen, leichten Boden, häufiges Gießen, Hacken, Kopfdüngung.

1. Kopf- oder Lattichsalat. Frühling-, Sommer- und Wintersalat. Aussaat von März—September. Versetzen. Überwinterung unter Stroh. Verwendung als Zwischenpflanze. Gebrauch der Stengel.

2. Endivie. Aussaat Mai—Juli. Versetzen (in 30 cm Entfernung). Bleichen durch Zusammenbinden (nicht nasser Pflanzen!) in 10—14 Tagen. Einsetzen in Keller. Samenbildung im zweiten Jahr.

3. Cichorie. Aussaat im Spätherbst. Bedecken mit Stroh. Erste Salat im Frühling. Aussaat im Frühling und Treiben der Wurzeln im Keller.

VIII. Gewürzpflanzen.

1. Bertram oder Estragan liebt einen warmen, sonnigen Standort. Vermehrung im Frühjahr durch Samen, Teilung der Stöcke, junge Stecklinge und Wurzelausläufer. Abschneiden der getrockneten Stengel im Herbst und Bedeckung der Stücke mit vermodertem Mist. Umpflanzung alle 3 Jahre.

2. Sauerampfer (runder- und pfeilplättriger). Vermehrung durch Samen, Stockteilung, Ausläufer.

3. Kerbel liebt schattigen Standort, Aussaat (dünn, in Reihen) wiederholt im Sommer und im Herbst (September) für Winter und Frühling. Bedecken im Winter mit Stroh.

4. Dill. Aussaat im Herbst und wiederholt während des Sommers, um stets junge Pflanzen zu haben. Versämt sich auch selbst. Gute Zwischenpflanze.

5. Fenchel, 6. Anis, 7. Bohnenkraut wie Dill.

8. Majoran. Aussaat ins Mistbeet oder im Mai ins Freie. Bedecken der Samen leicht mit gesiebtem Kompost. Abschneiden und Trocknen der Stengel vor der Blüte. Wintermajoran ist ausdauernd.

9. Basilikum wie Majoran.

10. Lavendel und **11. Salbei.** Aussaat im Mai. Versetzen. Ausdauernd.

12. Thymian. Vermehrung durch Aussaat im Mai oder durch Teilung der Stöcke. Versetzen. Beschneiden bis August. Umsetzen alle 3 Jahre.

13. Kümmel. Aussaat im Mai. Einjährig. Trocknen der Samen an abgeschnittenen Pflanzen.

14. Paprika oder Spanischer Pfeffer (rote, schwarze, gelbe, lange und runde Arten) liebt warme sonnige Lage. Aussaat in Töpfe oder Mistbeet. Versetzen im Mai. Boden locker, rein und naß zu halten. Entspitzen und Ausbrechen der Zweige fördern Wachstum und Reife der Früchte.

6. Pflege des Gemüses.

a) **Kampf gegen das Unkraut.** Die meiste Arbeit im Gemüsegarten gilt der Entfernung der sich freiwillig einfindenden Pflanzen, der Vertilgung des Unkrautes. Dieselbe wird erleichtert durch: 1. Umgraben des Bodens im Herbst, 2. Ausheben der Wurzeln bei dieser Gelegenheit, 3. Ausziehen des Unkrautes samt der Wurzel nach einem Regen, 4. Reinigen der Wege bei trockner Witterung, 5. Verhinderung der Fruchtbildung namentlich im Herbst nach der Ernte, 6. Unterdrückung von Unkrautherden (an Böschungen, Umfriedigungen, in Gartenwinkeln), 7. Reihensaat (und damit verknüpftes gründliches und häufiges Hacken) und dichter Bestand der Kulturpflanzen, 8. Förderung des Wachstums der Kulturpflanzen durch rechtzeitigen Anbau, Gießen, Lockern des Bodens, 9. Zwischensaaten, 10. fortwährendes Bearbeiten des Bodens.

Die häufigsten Gartenunkräuter sind: Ackerwinde, Taubnessel, Gundelrebe, Ballote, Löwenschwanz, Vogelmiere, Kreuzkraut, Gemüsedistel, Saudistel, Quecke, Lolch, Fingerhirse, Borstenhirse, Dürrwurz, Melden, Geisfuß, Giersch, Kälberkropf, Hundspetersilie, Schöllkraut, Ehrenpreis, Wolfsmilch, Nachtschatten, Schafgarbe, Wegerich, Wegwarte, Klee, Knöterich, Hirtentäschel, Hellerkraut, Ackersenf, Brennessel, Malve, Klebkraut.

Zu den Unkräutern müssen wir auch die Pilze zählen, welche die Pflanzen befallen, besonders wenn der Boden mit tierischem Dünger (ammoniakalischen Stoffen) überfüllt wurde (während mineralische Nährstoffe in löslicher Form fehlen). Bestäuben mit Gips, Kalkstaub, Asche, Schwefel, Ruß verhindert die weitere Verbreitung derselben.

b) **Kampf gegen Tiere.** Gegen Hasen schützen gute Zäune. Mäuse vernichtet man, indem man alle Löcher verschließt und am nächsten Tage in die frisch geöffneten Phosphorpillen legt. Der Maulwurf wird vertrieben durch Einbringen scharfer Gerüche (Petroleum, Heringslacke, alte Heringe) in die Hügel. Sperlinge sind nur durch den Wechsel von Abschreckungsmitteln (glitzernde Gegenstände, Federn, blaue Fäden und Bänder, flatternde Lappen, Vogelscheuchen, Ratschen, Schießen) fernzuhalten. Schnecken werden morgens und abends, sowie nach Regen leicht abgelesen; trockener Häksel und Gerstengrannen hindern sie am Weiterkriechen. Die lästigen

Ameisen fängt man in mit Zuckerwasser bespritzten Badeschwämmen, die in siedendes Wasser getaucht werden; auch fliehen sie tote Krebse oder Fische, oder wenn mit Wasser von 30° R. gegossen wird, welches auch Erdraupen, Schnecken, Regenwürmer vertreibt oder tötet ohne den Pflanzen zu schaden. Erdflöhe werden bekämpft durch häufiges Überbrausen mit kaltem Wasser, dem ein wenig Petroleum beigemischt ist, durch Beschatten, durch Überstreuen mit Asche, Ruß, zerriebenem Hühnermist, nachdem die Pflanzen vorher frisch begossen worden, durch Abfangen mit abends umgekehrt aufgestellten Gläsern oder mit klebrigen Lappen. Engerlinge muß man beim Graben sorgfältig aufsuchen und Maikäfer von den Bäumen morgens abschütteln und töten. Um Werren oder Maulwurfsgrillen im Frühjahr zu fangen, gräbt man im Herbst frischen, strohigen Pferdedünger in 30 cm dicken Lagen ein und bedeckt ihn mit Erde, oder gräbt im Sommer leere Blumentöpfe bis zum Rande ein und verbindet sie mit zickzackförmig gelegten Stäben. Wenn man die gelben Eier des Kohlweißlings nicht im Juli auf der Rückseite der Kohlblätter vernichtet hat, muß man die Raupen im August und September ablesen. In Krautköpfen kann man die grüne Raupe der Kohleule durch Wegnahme der äußern Blätter finden, und an der Wurzel kränkelnder Pflanzen entdeckt man die Raupe der Erdeule. Blattläuse verschwinden nach Auflockern des Bodens und Gießen; Abkneipen der befallenen Pflanzenspitzen. Regenwürmer nimmt man beim Graben aus der Erde.

c) **Kampf gegen Trockenheit und Dürre:** 1. Abhärtung der Pflanzen; 2. mäßiges Gießen und Überbrausen im kühlen Frühling und Herbst morgens, im heißen Sommer abends stets mit gestandenem Wasser (am besten Regen- oder Bachwasser; 3. Lockerhalten des Bodens; 4. Belegen desselben mit Kompost, Laub oder alter Lohe.

d) **Kampf gegen Nässe:** 1. Tiefes Umgraben; 2. häufiges Bearbeiten des Bodens; 3. Abzugsfurchen und -Gräben.

e) **Auflockern des Bodens.** Die Erde darf nie geschlossen sein; selbst wenn kein Unkraut vorhanden ist, muß gelockert werden namentlich nach heftigem Regen. Auch das Gießen drückt die Erdteilchen oft zu fest an die Pflanzen an. Je lockerer der Boden, umsobesser das Gedeihen der Wurzel, der Pflanze.

7. Aufbewahrung.

Hauptbedingungen für die Aufbewahrung des Gemüses auch über die Reifezeit hinaus, hauptsächlich während des Winters sind:

a) **Für Einkellern:** 1. Gutes Ausreifen der Pflanzen; 2. Ausscheiden von kranken, verwundeten, gequetschten Stücken; 3. Ernte bei trockenem Wetter und Lufttrockenheit der Pflanzen; 4. ein feuchter (nicht ganz trockner aber auch nicht nasser), kühler (1—5° C.), luftiger oder zugiger, halbheller Raum oder Keller; 5. Einschlagen der Wurzelgemüse in feuchten Sand bis ans Herz (in Beeten oder Kegeln), sodaß ein langsames Wachstum stattfinden kann. Krautköpfe werden verkehrt auf Brettergestelle gelegt; 6. Reinlichkeit, Entfernen faulender Blätter.

b) **Für Dörren:** 1. Rasches Waschen; 2. nicht zu dickes Schälen; 3. weder zu dickes noch zu dünnes Schneiden; 4. rasches Dämpfen (Bohnen, Erbsen, Kohl, Kraut 5—10 Minuten in siedendem Wasser); 5. sorgfältiges Dörren (nicht zu rasch oder zu langsam, nicht zu stark, nicht zu schwach); 6. Aufbewahren in Säckchen an trocknen, luftigen Orten.

c) **Für Einmachen in Essig und Salz:** 1. Auswahl von gesunden Früchten (Gurken, Paprika, Paradeis); 2. Waschen und nachher lufttrocken werden lassen; 3. reiner und scharfer Essig oder Salz in genügender Menge.

d) **Für Konservieren in Blechdosen und Gläsern:** 1. Junges und frisches Gemüse (Spargel, Erbsen, Rosen- und Blumenkohl, Beeren); 2. sorgfältiges Reinigen und Austrocknen der Gefäße; 3. Übergießen der eingefüllten Gemüse mit heißem Salzwasser (wie versalzene Fleischbrühe) oder der Beeren mit Zuckersyrup; 4. luftdichter Verschluß mit Pergamentpapier oder feuchter Blase oder mit in Paraffin ausgekochtem und überharztem Korkstöpsel; Blechdosen werden zugelötet; 5. Sieden im Wasserbade $1/_2$—2 Stunden (Gläser sind mit Heu oder Tüchern zu umwinden und zu bedecken).

8. Verwendung und Nährwert.

Die meisten Gemüse sind mehr unentbehrliche Speisezusätze und Genußmittel als Nahrungsmittel, da sie nur wenig Eiweißstoffe, Stärkemehl und Zucker enthalten. Am nahrhaftesten sind die zuckerreichen Wurzelgemüse (Rüben, Zwiebel). Wichtig sind die Gemüse durch ihren bedeutenden Salzgehalt, da ihre Salze denen des Blutes ähnlich sind. Um diese Salze besser zu erhalten, sollten die Gemüse lieber gedämpft als gekocht werden. Junge Gemüse lassen sich leicht verdauen, je älter sie werden, umso schwerer verdaulich sind sie. Manche enthalten ein scharfes Öl, durch welches sie zu beliebten Gewürzen geworden sind (Sellerie, Rettig, Knoblauch, Spargel).

III. Blumenzucht.

1. Einteilung.

Die Zierpflanzen: Bäume, Sträucher, Stauden, Sommerblumen, welche ganz besonders den Sinn für Schönheit wecken und üben sollen, erhalten n i c h t e i n e z u s a m m e n h ä n g e n d e F l ä c h e, sondern sind über den ganzen Schulgarten so zu zerstreuen, daß alle Teile desselben geziert werden, daß Nutzgarten und Lustgarten ineinander vereinigt erscheinen. Sowohl als Einzel- wie auch als Gruppenpflanzen finden sie passende Stellen auf k l e i n e r n o d e r g r ö ß e r n B e e t e n, auf G r a s p l ä t z e n, R a b a t t e n und R o n d e l l s, an U m f r i e d i g u n g e n und L a u b e n, in E c k e n und W i n k e l n (zum Verdecken), z w i s c h e n Zwergbäumchen und Beerensträuchern.

Hier müssen nun auch g e b o g e n e L i n i e n: Kreise, Ellipsen, Nieren- und Halbmondformen in Verwendung kommen, die sich nach Bedarf auf

mannigfaltige Weise konzentrisch zerlegen oder durch schmale, gerade Wege durchschneiden und öffnen lassen. Die für Nutzpflanzen bestimmten regelmäßigen Beete können von blumengeschmückten Rabatten umgeben werden, welche ihre Breite in freien Formen wechseln und dadurch die Anlage von schön geschlungenen Wegen gestatten. Eine Gesteinsgruppe sollte nie fehlen, und wo Wasser vorhanden (Bach oder Quelle), würde dasselbe für Wasserpflanzen, vielleicht Aquarien trefflich zu verwerten sein.

2. Bearbeitung des Bodens.

Die Blumen und Zierpflanzen überhaupt bedürfen in der Regel einen leichtern Boden als die Gemüse. Humusreicher, tiefgründiger, lockerer, sandiger Lehmboden ist am besten. Hauptsächlich wird ihn ein fleißiges Bearbeiten lockerer, nahrhafter und reiner machen. Reinigen der Erde (durch ein Wurfgitter oder Sieb) von Steinen, Unkraut, Engerlingen, Regenwürmern ist zu empfehlen. Alte Lauberde, Kompost, gut verrotteter Dünger, Sand verbessern den Boden. Überdecken der frisch bepflanzten Beete mit halbverfaultem Düngerkompost erhält sie locker, warm und feucht, kräftigt die obern Erdschichten und verhindert das Zusammenschwemmen der Erdteilchen bei heftigem Regen und Gießen.

3. Anordnung und Auswahl.

Obst-, Feld-, Gemüsebau des Schulgartens bieten im Verein mit den eigentlichen Zierpflanzen dem Unterrichte ein reiches Material, das aber doch einer Ergänzung bedarf durch Heranziehen von charakteristischen Feldblumen der Umgegend, welche man im Unterricht zu verwenden gedenkt, deren Entwickelung genau verfolgt werden soll. Stehen sie ja an Schönheit den Gartenblumen nicht nach! Ebenso können wir auch wohl mit Recht viele Arznei-, Gift-, Färbe-, Seifen- und Bienenpflanzen, deren anschaulichste Bekanntschaft wünschenswert ist, als Zierpflanzen ansehen.

Die Anordnung und Auswahl der Zierpflanzen geschehe daher nach folgenden Gesichtspunkten: 1. In erster Reihe steht die Forderung der Schönheit; 2. aus diesem Grunde sowie mit Rücksicht auf den Unterricht sollen vom ersten Frühling bis zum Winter ununterbrochen möglichst viele Blüten im Freien zu finden sein, größere Gruppen dürfen nicht vorzeitig veröden; 3. der Schulgarten muß auch Blumen für die Winterszeit, für die Zimmer liefern; 4. durch Wuchs oder Blütenpracht ausgezeichnete Exemplare pflanze man einzeln, während kleinere zu 3—6 und kleinste nur in größern Mengen (Einfassungen) Eindruck machen; 5. die Pflanzengruppen sollen ansteigend oder pyramidal sein (niedrigere vorne, höhere weiter zurück und in der Mitte); 6. die unterrichtlich Wichtigsten müssen im Vordergrunde stehen; 7. die Zusammenstellung zeige eine bestimmte Ordnung: a) nach dem Vorkommen: Zimmer-, Garten-, Wiesen-, Wald-, Acker-, Heide-, Sumpf-, Wasser-, Gebirgspflanzen; Licht-

und Schattenpflanzen, um die Gesetze des Pflanzenlebens, die Pflanze als organisches Glied, vor Augen zu führen; b) Arznei-, Gift-, Färbe-, Seifen-, Bienenpflanzen können geschlossene Gruppen bilden; c) natürliche Familien (Lippenblüter, Hahnenfußgewächse, Primeln, Nelken, Kätzchenblüter, Nadelhölzer, Farne, Moose) zersplittere man nicht ohne Grund; 8. besondere Beachtung verdienen die sich freiwillig einfindenden Eindringlinge, die sogenannten Unkräuter, von deren jeder Art eine Pflanze, wo sie am wenigsten stört, geduldet und verwertet werden könnte; 9. Perennierende oder sich selbst versämende Pflanzen verdienen wegen Arbeitserleichterung oft den Vorzug.

Demnach wären zur Auswahl für Anpflanzungen zu empfehlen:

1. als Ölpflanzen: Ölbaum,†) Strauch oder Baum, an rauhen Orten im Winter mit Stroh zu umhüllen. Lein,*) rot- (großblumiger) und blaublühender (gewöhnlicher). Gartenmohn,*) weiß-, blau- und rotblühender. Raps,*) Leindotter,*) weißer Senf.*)

2. als Färbepflanzen: Wasser- oder gelbe Schwertlilie,**) wächst an nassen wie trocknen Standorten. Wurzel und Blüten färben gelb. Krapp,†) Wurzel färbt rot. Schwarze Färbermalve,†) Blüten färben dunkelrot. Färberreseda,**) die ganze Pflanze liefert einen gelben Farbstoff. Färberwaid,**) die Blätter werden 2—3 mal im Jahre abgeschnitten und zum Blau- und Grünfärben benützt. Färberginster,†) Blätter und Blüten färben gelb oder grün. Gartenringelblume,*) Blätter und Blüten färben gelb. Färbedistel,†) Kraut zum Gelbfärben. Garten-Saflor,*) Blüten färben gelb und rot. Echter Safran,†) Narben färben gelb.

3. als Seifenpflanzen: Seifenwurzel,†) brennende Lieb.†)

4. als Bienenpflanzen: Garten- oder Zitronenmelisse,†) Boretsch, Phazelia,†) wohlriechende Wicke,*) Natterkopf,*) Wunderblume,*) Reseda,*) Kornblume.*)

5. als Arzneipflanzen: Honigklee,†) Kraut und Blüten. Süßholz,†) Wurzel. Mohn,*) Kapseln und Samen. Tausendguldenkraut, Kraut. Wollkraut,*) Blüten. Salbei,†) Blätter und Blüten. Lavendel,†) Blüten. Melisse,†) Krause-†) und Pfeffermünze,†) Majoran,†) Rosmarin,†) Quendel,†) Huflattich,†) Wermut,†) Kraut. Hollunder,†) Reinfarn, römische Kamille,†) echte Kamille,†) Blüten. Wachholder,†) Früchte. Bärlapp,†) Samen. Engelsüß†) und Wurmfarn,†) Wurzelstock.

6. als Gift- unter Umständen auch Heilpflanzen: Ricinus,*) Samen. Schlafmohn,*) Milchsaft. Blauer Eisenhut,†) Kraut und Wurzelstock. Tollkirsche,*) Wurzel und Frucht. Fingerhut,†) Blätter.

7. als Giftpflanzen: Seidelbast,†) Rinde und Samen. Gartenschierling†) und Hundspetersilie,*) Stengel und Blätter.

---

*) bedeutet einjährig,
**) „ zweijährig,
†) „ vieljährig.

Wolfsmilch,†) Milchsaft. Windröschen,†) Küchenschelle,†) scharfer Hahnenfuß,†) Stengel und Blätter. Nieswurz†) und Trollblume,†) Wurzelstock. Schwarzer Nachtschatten,*) alle Teile. Bittersüß,†) besonders Stengel, Blätter, Frucht. Stechapfel*) und Bilsenkraut,*) besonders Samen und Wurzel. Eibenbaum,†) Zweige und Blätter.

8. als Feldblumen: A. nach dem Standorte:

a) **Vom Acker:** Ackerschafthalm,†) Huflattich,†) Feldehrenpreis, roter Bienensaug, kriechender Günsel, Ackerhellerkraut, Ackerstiefmütterchen, Ackermohn, Ackerwinde, weißer Senf, Gauchheil, Erdrauch, Ackerhederich, Kornrade, Feldrittersporn, Sommeradonis, Biforis, Kornblume, Ackerkratzdistel, Ackerwachtelweizen, Ackerklee, Ackerrose.

b) **Von der Wiese:** Hundsveilchen, Küchenschelle, Schlüsselblume, Knabenkraut, Wiesensalbei, Kuckuksnelke, Hahnenfuß, Karthäusernelke, Spiere, Scabiose, Hahnenkamm, Gräser (eine Art: Rispengras, Knäuelgras, Lolch, Schwingel, Trespe, Fuchsschwanz, Lieschgras, Ruchgras, Zittergras), weiße Wucherblume, Bocksbart, Habichtskraut, Glockenblume, Wegwarte, Wiesenplatterbse, Vogelwicke, Thymian, Mohrrübe, Sauerampfer, Flockenblume, Klappertopf, Brunelle, Augentrost, Herbstzeitlose.

c) **Aus Hecken Gebüschen und Wäldern:** Seidelbast, braune Nieswurz, Hahnenfuß, wohlriechendes Veilchen, wolliger Hahnenfuß, Lungenkraut, Buschwindröschen, Schlehenstrauch, Leberblümchen, Lerchensporn, Haselstrauch, Sahlweide, Birke, Espe, Erdbeere, Gamander-Ehrenpreis, Goldrute, Gundelrebe, Schlüsselblume, Storchschnabel, Schöllkraut, Brombeere, Waldmeister, Baldrian, Maiblume, Weißdorn, Waldwachtelweizen, Türkenbund, Färberginster, Waldrebe, Zaunwinde, wilder Majoran, Hartriegel, Pfaffenhütchen, Faulbaum, Adlerfarn, Schildfarn, Astmoos, Widerthonmoos, Schildflechte, Strauchflechte.

d) **Vom Wasser:** Scharbockskraut, Huflattich, Pestwurz, Sumpfdotterblume, Barbarakraut, Wiesenschaumkraut, Sumpfvergißmeinnicht, Wasserschwertlilie, Weide, Erle, Wasserehrenpreis, kriechender Hahnenfuß, Wasserkresse, Froschlöffel, Wasserlinse, Pfeilkraut, Weidenröschen, Blumenbinse, Weiderich, Riedgras, Binse, Rohr.

e) **Von Bergen:** Heidel- und Preißelbeeren, Brukenthalia, fleischrote Heide, Germer, Alpenveilchen und -Glöckchen, Mauerpfeffer, Hauslaub, Enzian, Alpenaster, Zwergglockenblume, Bergflockenblume, Alpenlichtnelke, Hirschzunge, Straußfarn.

B. Nach den Monaten ihrer Verwertung:

a) **Januar:** Farne, Moose, Flechten, Haselnußstrauch, Erle.

b) **Februar:** Birke, Schneeglöckchen, roter Bienensaug, Ackerehrenpreis, gemeine Sternmiere.

c) **März:** Wohlriechendes Veilchen, Lungenkraut, Huflattich, Seidelbast, Sahlweide, Kreuzkraut, Hirtentäschel, Ackerhellerkraut, braune Nieswurz, Frühlingsadonis, Küchenschelle, Hahnenfuß, Ackerschafthalm, Milchstern.

d) **April:** Tausendschön, Gamanderehrenpreis, Gundelrebe, gemeine Weide, Schlehendorn, Sumpfdotterblume, Wiesenschaumkraut, Frühlingsfingerkraut, Frühlingswalderve, Buschwindröschen.

---

*) bedeutet einjährig,
†) „ vieljährig.

e) **Mai:** Schwarzwurzel, Barbarakraut, kriechender Günsel, Wegerich, weißer und gefleckter Bienensaug, Löwenzahn, Waldmeister, Pfaffenhütlein, Wasserschwertlilie.

f) **Juni:** Hollunder, Bittersüß, Gänsefingerkraut, Kuckucksblume, Knabenkraut, Wucherblume, Winde, scharfer Hahnenfuß, Vergißmeinnicht, gemeine Glockenblume, Heckenrose, Karthäusernelke, Spiere.

g) **Juli:** Liguster, Natterkopf, Andorn, Kornrade, Kornblume, Türkenbund, Wasserwegerich, Weidenröschen, Waldrebe, Feldthymian.

h) **August:** Flohknöterich, Tausendguldenkraut, Augentrost, Stechapfel, Ochsenzunge, Königskerze.

i) **September:** Kratzdistel, Gänsedistel, Braunwurz, Leinkraut, Rainfarn, Brunelle, Bocksbart, Klette.

k) **Oktober:** Schwarzer Nachtschatten, Weiderich, Herbstzeitlose, Glockenblume, gemeine Malve, Mannstreu.

l) **November:** Wegwarte, Hundspetersilie, Flockenblume, Schafgarbe, Ackerrittersporn, Winde, Skabiose.

m) **Dezember:** Wachholder, Tannen, Früchte und Samen von Heckenrose, Schlehe, Weißdorn, Liguster, Hartriegel, Waldrebe, Immortellen, Disteln.

9. Als Gartenzierpflanzen: A. Nach ihrer Art:

a) **Zierbäume:** Ahorn, Roßkastanie, Götterbaum, Platane, Ulme, Kugelakazie, Silberlinde, Vogelbeere, Traubenkirsche, Essigbaum, Goldregen.

b) **Ziersträucher:** Weißdorn und Prunus mit gefüllten Blüten, Fliederarten, Schneeball, Pfeifenstrauch, Deutzien, Weigelien, japanische Quitte, Spierstauden, Jasmin, Rosen.

c) **Rankende Sträucher:** Wilder Wein, Bärenklau, chinesischer Süßstrauch, Waldrebenarten, Epheu, Gaisblatt, griechische Schlinge.

d) **Dornige Sträucher:** Sauerdorn, Gleditschie, Stechpalme, Osagendorn, Christusdorn.

e) **Schlingpflanzen:** Trichterwinde, wohlriechende Wicke, Kapuzinerkresse, Cobaea.

f) **Ziergräser:** Gestreifter Mais, Spitzgras, Federgras, großes Zittergras, Bandgras, Pampasgras, Straußgras.

g) **Knollenpflanzen:** Hyazinthen, Tulpen, Narzissen, Tazetten, Safran, Schwertlilie, Kaiserkrone, Gladiolen, Tuberosen, Lilien, Meerzwiebel, Georginen.

h) **Blattpflanzen:** Hanf, Mais, Gräser, Rizinus, Canna, Perilla, Rhabarber.

i) **Trauerpflanzen:** Trauer-Weide, -Esche, -Rose.

k) **Einfassungspflanzen:** Singrün, Tausendschön, Gänsekraut, Steinnelke, Vergißmeinnicht, Frühlingsgedenkmein, Pyrethrum, wolliger Ziest, silberweiße Salbei, Lobelien, Veilchen, Stiefmütterchen, Reseda, bunte Winde, Hornkraut, Sauerklee, Leberblümchen, Traubenhyazinthe.

B. Nach den Monaten der Verwertung:

a) **Januar** } siehe Zimmerpflanzen.
b) **Februar** }

c) **März:** Gartenprimel, Herzblume, Frühlingsgedenkmein, gelbe Narzisse, sibirische Scilla, Stiefmütterchen, Steinbrech, Tausendschön, gefüllte Leberblümchen.

d) **April:** Zwergschwertlilie, deutsche Schwertlilie, Kaiserkrone, Hyazinthen, Tulpen, Narzissen, Traubenkirsche, Flieder, Akelei.

e) **Mai:** Maiglöckchen, Schwertel, Lilien, Steinnelke, Pfingstrose, Hollunder, Sinngrün, Gartenmohn, großes Löwenmaul.

f) **Juni:** Rosen, Nelken, Levkojen, Spierstaude, Lobelien, bunte Winde.

g) **Juli:** Chinesische Pfingstrose, Nachtviole, Platterbse, großblütiger Rittersporn, Sturmhut, Zwerglöwenmaul, Portulak.

h) **August:** Petunien, Salpiglossis, Schönauge, Wunderblume.

i) **September:** Indische Wucherblume, Kapuzinerkresse, bunte Skabiosen, Reseda, Rizinus.

k) **Oktober:** Phlox, Georginen, Astern, japanische Anemonen, Verbenen, Perilla, Ageratum.

l) **November:** Schneebeere, chinesische Nelke, Grasnelke, Zinnien, Regenringelblume.

m) **Dezember:** Strohblumen, Marienglockenblume, Hahnenkamm, Schleifenblume, Lichtnelke.

10. Als Zimmerpflanzen (Verwendung im Winter): Geranien (Stinkende Liesel), Pelargonien, Nelken, Goldlack, Fuchsien, Reseda, Hyazinthen, Flieder (Äste in Wasser getrieben), chinesische Primeln, Cinerarien, Verbenen, Oleander, Wachsblume, Binse, Cypergras, Begonie, Cyclamen (Alpenveilchen), Heliotrop (Vanille), indische Wucherblume, Lobelien, Koralle (Nachtschatten), Wandelblume (Lantana), Orange, Zitrone, Heide, Judenbart.

4. Vermehrung.

Die Vermehrung der Zierpflanzen erfolgt durch Aussaat von Samen, durch Stecklinge, Ableger oder Senker, Wurzelteilung, Wurzeltriebe und Zwiebeln.

a) Durch **Samen** werden fast alle 1—2 jährigen Zierpflanzen vermehrt. Zartere säet man in Töpfe oder Frühbeete, härtere ins Freiland auf Saatrabatten oder gleich an Ort und Stelle in Vertiefungen (Ringel mit 6 cm Abstand), in welcher sich die Feuchtigkeit gut hält. Leichtes Bedecken mit feiner, gesiebter Erde (im Verhältnis der Samendicke), Andrücken derselben, Feuchthalten durch Beschatten und mäßiges Angießen befördern die Keimung.

b) Durch **Stecklinge** vermehrt man ausdauernde Pflanzen. Man schneidet junge, frische Triebe (6—10 cm lange), sobald sie anfangen hart zu werden, zu verholzen, dicht an ihrer Entstehungsstelle mit ihrer Verdickung (Astring) ab, entfernt die untersten Blätter, stutzt die obern etwas ein und steckt den Zweig in schiefer Richtung in die Erde. Förderungsmittel der Wurzelbildung sind: 1. Abschneiden des Stecklings hart unter einer Knospe mit reinem, scharfem Schnitt, 2. festes Einsetzen, 3. Beimischung von viel Sand zur Erde, 4. Entziehung des Sonnenlichtes und 5. gleichmäßige und feuchte Wärme (Bedecken mit Glas). Sehr leicht wachsen an: Pelargonien, Geranien, Fuchsien, Heliotrop (Vanille), Monatrosen, Nelken, Verbenen, Chrysanthemen.

c) **Ableger oder Senker** macht man, indem junge Triebe vom Frühjahr, wenn sie zu reifen beginnen, 3—6 cm tief in die gelockerte Erde hinabgebogen, mit hölzernem Hacken befestigt, mit Erde bedeckt, ihre herausstehenden Spitzen an beigestecktem Stabe senkrecht aufgebunden werden. Festes Andrücken der Erde und Hemmung der Saftbewegung durch einmaliges Herumdrehen oder Ringeln oder Einschneiden der Stengel unter einem Knoten bis zur Mitte, Aufschlitzen (2 cm weit) und Öffnen der Spalte (durch Graswürzelchen!) beschleunigen die Wurzelbildung.

d) Die Wurzeln der meisten ausdauernden krautartigen und halbstrauchigen Gewächse lassen sich im Frühling teilen, wenn jedes Stück wenigstens ein gutes Auge behält.

e) **Wurzeltriebe** entstehen, wenn man die Pflanze im Herbst oder Frühling dicht über der Erde abschneidet. Solche Wurzelausschläge kann man hart an ihrem Ursprung von der Wurzel trennen und verpflanzen (Quitten).

f) **Blumenzwiebeln** bilden an ihrem untern Teile (Zwiebelkuchen, Kranz) junge Zwiebelchen, die man beim Einlegen loslösen und gesondert setzen kann. Dieselben treiben nach 2—3 Jahren Blüten, bei Meerzwiebel, Schneeglöckchen, Safran schon nach 1—2 Jahren. Einige Zwiebelpflanzen (Tiegerlilie) entwickeln in den Blattwinkeln kleine schwarze Knöllchen: Brutzwiebeln, welche nach Absterben des Krautes in die Erde gebracht zu neuen Pflanzen auswachsen.

5. Pflege.

Die Pflege der Zierpflanzen besteht hauptsächlich in Versetzen, Begießen, Regulieren von Licht und Wärme, Aufbinden, Reinigen, Auflockern und Auffrischen der Erde, Unterdrückung des Unkrautes, Überwinterung.

a) **Versetzen.** Von Samenbeeten versetzt man die Pflänzchen, wenn sie das 3.—5. Blatt entwickelt haben, etwa 6—10 cm hoch geworden sind, im Mai bei trübfeuchter Witterung. Lockerer Boden und Angießen sind nötig. Ausdauernde Pflanzen, welche sich durch Wurzelteilung vermehren lassen, legt man alle 3—5 Jahre um (September—Oktober oder April), indem man den Ballen rundherum absticht, den Boden tief aufgräbt, tüchtig düngt, die Wurzelstöcke sodann wieder fest einsetzt, stark angießt und mit Kompost überlegt. Ziersträucher (Flieder, Jasmin) setzt man 5—10 cm tiefer, Zierbäume lieber etwas höher als sie vorher standen.

Topfgewächse versetzt man, wenn sie nach einer Ruhepause wieder in Trieb kommen sollen (im Frühling). Ausstürzen der Pflanze aus dem Topf durch Klopfen, Auflockern der Erde mit einem Stäbchen, Untersuchen der Wurzeln, Wegschneiden der kranken und verfilzten, Belegen des Abzugloches im Topf mit Scherben, darüber 2—3 cm Kies oder Kohlenstückchen, sodann 3—6 cm gute Erde (mehr Sand, falls die Wurzeln faulten) als Grundlage für den Wurzelballen, um diesen Einfüllen von Erde mittelst eines spitzen Stäbchens, Klopfen an die Seiten des Topfes und Stoßen auf den Tisch, schließlich Angießen (am Topfrande herum) und Anbinden sind die aufeinanderfolgenden Handgriffe.

b) **Begießen.** Die Blumen sollen nicht zu viel begossen und dadurch verwöhnt werden, zumal Gießen an heißen Tagen nur wenig nützt. Belegen des Bodens mit Kompost oder alter Lohe hält die Feuchtigkeit längere Zeit. Auflockern der Beete und Düngerguß (der 2—3 Wochen vergoren) sind vor dem Gießen oder Regen vorteilhaft. Regen- oder Bachwasser ist besser als Brunnenwasser, welches aber auch durch Stehen an der Luft, durch etwas Gülle, Auflösen von frischem Kuhdung, Hühnermist, Blut- und Fleischwasser, oder durch einige Stückchen ungelöschten Kalk erweicht wird. Sämlinge sind nur zu überbrausen, Setzlinge obendrein ringsum mit niedergehaltenem Rohre anzugießen. Im kühlen Frühling und Herbst gießt man morgens, im Sommer abends. Im Wachstum begriffene Pflanzen brauchen mehr Wasser als weniger stark treibende, ruhende haben gar keines nötig. Neben Begießen sollte immer auch Bespritzen stattfinden, und das Wasser sollte die Temperatur der Erde haben. Bei Topfpflanzen gieße man am Rande (nicht am Stamme) und vermeide das Ansammeln des Wassers in den Untersatztellern.

c) **Regulieren von Licht und Wärme.** Starke Besonnung namentlich im Sommer wirkt schädlich ein und zwar umsomehr, je länger sie dauert. Morgensonne ist am besten.

d) **Aufbinden.** Diese Arbeit gliedert sich in Ausschneiden und Einkürzen der Triebe mit scharfem Messer, Einstecken von Stäbchen auf der am wenigsten belaubten Seite, Anbinden der einzelnen Hauptzweige und Aufrichtung der Pflanze zur Erzielung eines guten und schönen Wuchses.

e) **Reinigen.** Schmutz wie Ungezieser besonders auf Topfpflanzen sind möglichst schnell zu entfernen durch Überbrausen, Waschen der Stengel und Blätter mit feuchtem, flanellnem Lappen oder Schwamm, durch Eintauchen in Wasser von 30—40° C.

f) **Auflockern** der Erde vor und nach dem Gießen ist notwendig, geschlossen soll sie niemals sein. Beimischen von Sand hält sie locker und verhindert Wurzelfäule.

g) **Auffrischen oder Auffüllen.** Bei schwachem Wachstum infolge geringer Wurzelbildung der Pflanzen ersetzt man die obere Erdschichte mit frischer Erde, erneuert in Töpfen den Abzug und gießt sorgfältig.

h) **Unterdrückung des Unkrautes.** Die sich zufällig zwischen den Blumen einfindenden Pflänzchen sind möglichst bald zu entfernen. Die geeignetste Zeit ist, wenn der Boden weder zu trocken noch zu naß ist, damit die Wurzeln weder zurückbleiben, noch zu viele Erdteilchen mit sich reißen.

i) **Überwinterung.** Einjährige Pflanzen sterben im Herbst ab, ausdauernde dagegen können mehrere Jahre leben. Härtere Stauden erhalten sich in ihren Wurzelstöcken im Freien, andere aber muß man durch Unterlegen oder Umhüllen gegen den Frost schützen, viele sogar aus dem Boden nehmen und in frostfreien, wenig geheizten, luftigen Räumen: Zimmern, Kellern aufbewahren, wo Knollen und Zwiebeln im Dunkeln, Stöcke (Fuchsien, Pelargonien, Heliotrop, Oleander) auf Stellagen zu halten sind. Viele Blumen werden aber im Herbst ins Zimmer gebracht, um hier zu grünen und zu blühen. Dazu ist mehr Licht und Wärme notwendig. Nach Norden gelegene Zimmer eignen sich nur für Blattpflanzen. Vormittagssonne wirkt am günstigsten, (das geringste Maß der Bestrahlung 1—2 Stunden). Die Luft-

wärme sollte 12—16° C. sein. (Minimum 5° C.) Einhüllen der Töpfe in Moos schützt gegen einseitige Erwärmung durch die Sonnenstrahlen. Eine Pflanzen wie Menschen wohlthätige Feuchtigkeit liefert ein Topf mit Wasser auf dem heizenden Ofen. Fleißiges Lüften der Zimmer fördert das Gedeihen. Insbesondere muß aber die Topferde eine gute sein. Eine im Allgemeinen entsprechende Mischung wäre: 3 Teile Ackererde (Schlamm oder lehmige Rasenerde) nebst 4 Teilen Laub- oder Holzerde, 2 Teilen Düngererde und 1 Teil Sand. Bezüglich des Gießens wäre noch zu beachten: 1. erst dann gießen, wenn die Erde beinahe trocken ist, 2. auch die Erde unten im Topf soll naß werden, 3. frisch umgetopfte Pflanzen sind anfangs nur mäßig zu begießen, 4. Saftpflanzen brauchen wenig, 5. Knollen- und Zwiebelgewächse nur während ihrer Vegetation Wasser.

6. Anzucht.

1. Einjährige Zierpflanzen, welche im Frühjahr gesäet werden, während des Sommers blühen, Samen bringen und absterben, säet man frühzeitig ins Warmbeet oder an Ort und Stelle ins Freie. Nach dem Einsammeln des Samens werden sie von den Beeten entfernt. Die Samen der Sommerlevkoje werden nach der Aussaat gut angespritzt und erst am dritten Tage mit feiner Erde bestreut. Hat man kein Mistbeet, so säet man in Töpfe Anfang März. Zweimaliges Versetzen zuletzt auf sonnigen Stand, Beschatten mit Blumentöpfen, nicht viel Gießen, aber öfters den Boden lockern giebt Anwartschaft auf vollkommene Blüten.

2. Zweijährige Zierpflanzen werden im Frühjahr auf Saatrabatten ins Freie gesäet, im Juli oder August an Ort und Stelle verpflanzt und blühen dann im nächsten Jahre. Im Winter bedeckt man sie höchstens mit etwas Stroh. Die Winterlevkoje setzt man im September ein, läßt sie aber beschattet (wenig zu begießen, viel zu bespritzen!) bis zum Frosteintritt im Freien, bringt sie dann ins Zimmer (wenig gießen, viel frische Luft, gelbe Blätter entfernen) und im Frühjahr bald wieder ins Freie. Goldlack hält den Winter im Freien aus oder blüht ins Zimmer gebracht.

3. Ausdauernde Zierpflanzen werden im Frühjahr auf Saatrabatten ins Freie gesäet und im Juli oder August an Ort und Stelle verpflanzt, wo sie dann mehrere Jahre nacheinander blühen. Die gefüllte Gartennelke wird im März ins Frühbeet gesäet, später ins Freie versetzt. Im Juli macht man Senker. Düngen mit frischer, sandiger Rasenerde. Überwintern mit Stroh bedeckt.

Aurikeln und Primeln säet man auf die beschneite Erde eines Topfes, läßt den Schnee langsam zergehen, bedeckt den Topf mit einem Glas, hält ihn feucht und beschattet. Den keimenden Samen bedeckt man wiederholt ganz fein, pikiert die Pflänzchen im Juli auf halbschattige Beete (nur Morgensonne). In spätern Jahren werden die Stöcke im August geteilt und im Frühjahr wie Herbst mit sandiger Erde und Kompost übertragen. Der Same reift Juni—Juli.

Zwiebelblumen (Hyazinthe, Tulpe): Ist das Laub gegen Ende Juni abgestorben, so nimmt man die Zwiebeln heraus, läßt sie auf luftigem Boden abtrocknen, reinigt sie nach 3—4 Wochen und nimmt die Brutzwiebeln ab. Im September lockert man das für sie bestimmte Beet tief, mischt die Erde mit Kompost, Asche, Ziegelmehl und hebt sie 18 cm tief ab. Nun legt man die Zwiebeln in Furchen mit Sand, deckt dann die Erde (15—21 cm hoch) und strohigen Dünger darüber. Kleinere Zwiebelchen setzt man nur 9 cm tief. Die im Zimmer abgeblühten Hyazinthen bringe man in ein frostfreies Lokal, begieße sie immer weniger und grabe sie ins Freie ein, wenn keine Fröste mehr zu fürchten sind.

Dahlien oder Georginen lieben tiefgründigen Boden, eine sonnige Lage, viel Wasser zur Blütezeit. Mitte Mai setzt man die Knollen ins Freie, 6 cm tief, mit Sand oder Kohlenstaub oder Ziegelmehl umgeben. Im Herbst (November) werden die Knollen aus der Erde gehoben, an der Luft abgetrocknet und in trockener Erde im Keller aufbewahrt. Aussaat von Samen im Frühling in Töpfe mit leichter, sandiger Erde. Später werden die Pflänzchen in Töpfe und zuletzt ins Freie versetzt.

4. Ziergehölze. Man pflanzt dieselben am besten im Frühling, sobald die Erde genügend aufgetaut ist, nach Art der Obstbäume und Obststräucher. Gehölze, welche aus dem Wurzelhals und den untern Teilen der Stengel leicht Wurzeln bilden, werden etwas tiefer, die baumartigen lieber etwas höher gesetzt. Beschneiden der Zweige unnötig. Glattschneiden der beschädigten Wurzeln, gutes Eingießen, Einbringen von Kompost in die tiefgelockerte Grube, und nach dem Pflanzen Belegen des Bodens mit kurzem Dünger, Lohe, Moos, Gießen bei anhaltender Trockenheit auch im Sommer sind selbstverständliche Arbeiten.

Rosen lieben eine freie, nach Norden geschützte, rein östliche Lage und tiefgründigen Boden. Einsetzen von Wildlingen im Herbst. Okulieren Juli—August. Stecklinge (Juni—Juli) mit drei Augen in reinen Sand unter Glas, oft zu bespritzen. Erster Schnitt im Frühling beim Herausnehmen: Je schwächer die Triebe umsomehr zurückschneiden auf wenige gut ausgebildete Augen. Zweiter Schnitt nach der Sommerblüte: Zurückschneiden der abgeblüten Triebe auf 2—8 Augen, Entfernen des alten und krummen, zu jungen und dünnen und dichten Holzes. Im Spätherbst Niederlegen, im Winter Eindecken mit Stroh.

IV. Der Obstbau.

1. Einteilung.

Wir unterscheiden 1. Kernobst: Birnen, Äpfel, Quitten; 2. Steinobst: Zwetschen, Pflaumen, Kirschen, Weichseln, Pfirsiche, Aprikosen; 3. Schalenobst: Wallnüsse, Haselnüsse, echte Kastanien; 4. Beerenobst: Johannis- und Stachelbeeren, Himbeeren, Brombeeren, Maulbeeren, Erdbeeren, Weintrauben.

Alle Obstarten können durch Samen vermehrt werden. Da die edlen Sorten aber nur veredelte Spielarten von minder genießbaren (wilden) Arten sind, so erzeugen die Samen wieder Pflanzen mit geringern Früchten, weshalb die Samenzucht meist nur Unterlagen für Veredlungen liefert.

Daraus ergiebt sich die Einteilung des für Obstbau bestimmten Gartenteils: Mutterstämme (Zwerg), sowie Mutterweinstöcke finden Platz auf Rabatten und an Spalieren, vielleicht auch in einem Obstgarten; Schalenobst und Beerenobst wird auf Umfriedigungsrabatten und Gartenwinkel beschränkt. Die Tafeln gehören der Baumschule. Birnen, Äpfel, Steinobst, Weinrebe erhalten gesonderte Tafeln oder werden auf einer zusammengedrängt. Jede Tafel erhält eine Rabatte (50—100 cm breit) und werde in 8 rechteckige (1·20 cm breite) Beete geteilt: 1 Beet für Saatschule, 1 Beet für Pikierschule, 4 Beete für vier Jahrgänge der Edelschule, 2 Beete für Brache oder Gemüse. Die Weinreben erhalten 4 Beete: 2 für zwei Jahrgänge und 2 für Brache oder Gemüse. Falls Raum vorhanden, kann man auch 1—2 Stecklingsbeete für Johannis- und Stachelbeeren anlegen.

2. Die wichtigsten Obstarten.

I. Kernobst.

A. Baumschule.

a) Saatschule.

Die Samen werden entweder rein aus den reifen Früchten gesammelt, oder nach der Mostbereitung gleich mit den Trebern verwendet. Ihre Keimfähigkeit erkennt man an dem süßen Geschmack des weißen Keimlings. Verdorbene Samen schmecken ranzig. Die Aussaat erfolgt gewöhnlich im Herbst auf frisch rigolte (40—80 cm tief), mit verrottetem Dünger oder Kompost gut bearbeitete, unkrautfreie, 1·2 m breite Beete, in Reihen von 15—20 cm Entfernung, mit 2 cm dicker Bedeckung. Will man erst im Frühling säen, so müssen die Samen, damit ihre Lederschalen nicht zu sehr trocknen, in Behältern mit feuchtem Sande an kühlem Orte (in der Erde eingegraben) aufbewahrt oder wenigstens 24 Stunden vor der Aussaat in etwas salpeterhaltiges Wasser gelegt werden.

Förderungsmittel für das Gedeihen der Saat: a) Saatfurchen vertiefen und von Ost nach West ziehen; b) Bestreuen der Beete mit humöser Streu, Holzasche, Ruß, Gips, Kalkmergel, Kalidünger; c) locker und feucht Erhalten des Bodens durch Gießen mit Wasser und verdünnter Jauche.

b) Pikier- oder Verstupfschule.

Wenn die aufgehenden Pflänzchen 2—4 Blätter gebildet haben, hebt man dieselben aus dem Boden, kürzt Pfahl- und etwaige größere Nebenwurzeln auf zwei Drittel ihrer Länge und setzt die Pflänzchen auf rigolte und frisch gegrabene Beete 15 cm von einander entfernt. Das Pikieren

bewirkt, daß die Wurzeln des Wildlings sich besser verzweigen und mehr in den obern, nährstoffreichern Erdschichten bleiben.

Förderungsmittel: a) Eintauchen der Wurzeln in dünnflüssigen Kuhmist; b) Feucht- und Lockerhalten des Bodens durch Gießen, Beschatten, Behacken und Überstreuen mit nahrhafter feiner Erde.

c) Edelschule.

1. Vorbereitung des Bodens.

Der Platz für die Edelschule soll frei und offen, aber gegen Ost- und Nordostwinde geschützt, am besten auf einer gegen Morgen geneigten Fläche liegen. Eingeschlossene Lage verzärtelt die Bäumchen. Der Boden muß im Herbst bis zu 50 cm Tiefe rigolt und gedüngt, unter Umständen verbessert werden: zu schwerer durch Sand, Kompost, Straßenabraum; zu leichter durch Lehm, Bauschutt; zu feuchter durch Kalkschutt; fest gedüngter durch Bepflanzung mit Hackfrüchten während 1—2 Jahren.

Die ganze Edelschule werde in 6 Beete geteilt, von denen in jedem Jahre nur eines zu bepflanzen ist. Die Bäumchen erreichen in 4 Jahren die zum Versetzen in den Obstgarten nötige Stärke, worauf die Tafel wieder zu düngen und durch 2 Jahre mit Hackfrüchten oder Gemüse zu bebauen ist. Die Ausdehnung einer Tafel hängt natürlich von dem zu Gebote stehenden Raume ab, doch sollte dieser mindestens so groß sein, daß jeder lernende Schüler alljährlich mindestens ein Bäumchen zu selbständigem Veredeln erhält. Größere Tafeln zerlege man in Beete von 1·10 m Breite, welche von 20 cm breiten Wegen zu scheiden sind.

2. Einschulen der Wildlinge.

Haben die Wildlinge die Dicke einer Federspule erreicht, was bei den meisten bereits im ersten Jahre stattfinden soll, so werden die stärkern im nächsten Frühjahr, sobald der Frost vorüber ist, mit möglichster Schonung der Wurzeln ausgehoben. Sodann kürzt man mit scharfem Messer Pfahl- und stärkere Nebenwurzeln, sowie die Zweige bis zur Hälfte ein, die Schnittfläche stets nach unten gekehrt, und pflanzt die Bäumchen in Reihen, 45 cm in Dreiecksverband, so tief als sie auf dem Pikierbeet gestanden.

Förderungsmittel: a) Einpflanzen gleich nach dem Ausheben oder wenigstens Einschlagen in feuchte Erde oder feuchte Tücher; b) Einstellen der Wildlinge durch einige Stunden in wässerigen Brei von Kuhmist und Lehm und Bestreuen der Wurzeln mit feiner Erde vor dem Einpflanzen; c) Feucht- und Lockerhalten des Bodens durch Belegen mit kurzem Mist, Lohe, Blätter, durch Zwischenpflanzen von Salat, Zwiebeln, Rettigen, durch Gießen mit Jauche und Wasser.

3. Pflege der Wildlinge.

a) **Erstes Jahr:** 1. Rein- und Lockerhalten des Bodens durch 3maliges Behacken ohne die Stämmchen zu berühren, um welche herum das Unkraut mit den Händen herauszuziehen und bloß die oberste Erdrinde zu lockern

ist; 2. Ausputzen der untern, an den Stämmchen hervorkommenden Nebenschosse; 3. Ersetzen (im Herbste) der eingegangenen, schwachen, ungesunden Wildlinge durch kräftige vom Pikierbeet (womöglich mit Wurzelballen).

b) **Zweites Jahr:** Fortsetzung oder Wiederholung der Arbeiten des ersten Jahres und 1. Abschneiden der Stämmchen (im Frühjahr) etwa 20 cm hoch vom Boden behufs Erzeugung kräftiger Seitenzweige; 2. Wegputzen derselben bis auf die obersten, um das Stämmchen bis zur Veredlungsstelle (etwa 15 cm hoch) rein und glatt zu erhalten; 3. Veredeln: im Frühjahr (April) Kopulieren, im Sommer (Juli—August, wenn sich die Rinde löst) Okulieren.

c) **Drittes Jahr und die folgenden:** Die Wildlinge, welche die Veredlung nicht angenommen haben, werden nochmals wie im zweiten Jahre behandelt, indem die Nebentriebe bis auf einen oder zwei wegzuputzen sind. Diese dienen zur Veredlung und können bis auf 50 cm eingekürzt werden.

4. Veredeln der Wildlinge.

a) Grundsätze. Der Wildling als Unterlage soll dem Edling (Zweig, Auge, Knospe) Nahrungsstoffe aus dem Boden zuführen und mit ihm zu einem organischen Ganzen (durch lebende Zellen) verwachsen, was nur dann gut möglich ist 1. wenn beide gleichartig (Apfel auf Apfel, Birne auf Birne) und möglichst gleich geartet sind (beide stark- oder beide schwachwüchsig, beide gleichzeitig treibend, jährlich gleiche Holzringe bilden); 2. beide mit ihren gleichartigen Organen (Holz auf Holz, Rinde auf Rinde) fest aneinander gelegt werden; 3. die Berührungsflächen der jüngern Zellen (Cambium) möglichst groß sind; 4. eine lebhafte Saftbewegung stattfindet (erster Trieb im Frühling, zweiter im Sommer); 5. die Schnitte glatt, mit scharfem Messer ausgeführt wurden, um möglichst wenige Zellen zu verletzen; 6. die Verbindungsstelle wasser- und luftdicht abgeschlossen wird (durch Baumwachs); 7. die Arbeit rasch vor sich geht, ehe der Saft der Zellen an den Schnittflächen eintrocknet oder verdirbt (sich bräunt).

b) Unterlage und Edelreis. Um Hochstämme zu ziehen, wählt man kräftige und stark treibende Wildlinge zu Unterlagen: Apfel für Apfel, Birne für Birne. Durch Doppel- oder Zwischenveredlung erhält man Halbhochstämme. Dafür eignen sich als zweite oder Zwischenunterlage Winter-Goldparmaine (Apfel) und Gute Graue (Birne). Zweite Veredlung 1·5—2 m hoch. Will man Zwerg- und Formbäume erzeugen, so nimmt man als Unterlage für Apfel schwache Wildlinge, Doucin- oder Splittapfel und Johannis- oder Paradeisapfel und für Birne Weißdorn und Quitte. Unterlagen für Zwergbäume werden aus Samen oder Ablegern gezogen (am einfachsten aus Baumschulen gekauft).

c) Veredlungsarten:

A. **Sommerveredlung:** Okulieren oder Einäugeln. Diese Veredlungsart verdient vor allen andern den Vorzug, weil dabei die geringste Verletzung der Unterlage stattfindet, die Operation nach 2—3 Wochen wiederholt und im Frühling erst recht zum dritten Male veredelt werden kann. Hauptbedingung ist, daß sich die Rinde des Wildlings gut löst, was von Juni bis Ende August der Fall ist. Weil aber die früh-

zeitig gesetzten Augen nicht leicht in guter Reife vom laufenden Jahre zu erhalten sind und austreiben (daher Okulieren auf das treibende Auge) ohne völlig auszureifen, infolgedessen oft gefrieren, so ist die beste Zeit August, weil in dieser Zeit die Augen noch mit dem Stamm verwachsen, aber erst im Frühling austreiben (Okulieren auf das schlafende Auge).

Der Vorgang beim Okulieren ist folgender: 1. Man nehme einen edlen kräftigen Holztrieb des laufenden Jahres und schneide die Blätter mit halbem Blattstiel ab, so daß der untere Teil zum Schutze des Auges und als Handhabe stehen bleibt; 2. hierauf suche man am Stämmchen eine Stelle mit glatter Rinde möglichst nahe am Boden; 3. schneide ein gut ausgebildetes Auge in Form eines Schildchens mit Rinde und Splint heraus, indem man das scharfe Messer 1 cm oberhalb des Auges eindrückt und einen glatten, gezogenen Schnitt bis 2 cm unterhalb des Auges ausführt; 4. jetzt fasse man das Schildchen mit dem Munde am Blattstielstumpf und mache rasch an der glatten Rinde des Wildlings durch zweimaligen Druck auf das Messer einen T förmigen Einschnitt bis auf den Splint, löse die beiden Rindenflügel des Längsschnittes etwas mit dem Pfropfbeinchen und schiebe das Schildchen bis an den obern Rand hinein; 5. nun werden die Flügel über dem Schildchen mit Wolle, Hanf, Raphia- oder Lindenbast, soweit die Schnitte reichen, fest überbunden, nur das Auge bleibt frei. Mit kaltflüssigem Baumwachs kann auch überstrichen werden, nötig ist es aber nicht. Nach 2—3 Wochen ist das Auge angewachsen, wenn sich der Blattstielstumpf leicht trennen läßt.

Wie Augen können auch ganze Zweige (Mai—Juni—August), Fruchtaugen oder Fruchtzweige (Aug.) unter die Rinde eingesetzt werden (Seitenpfropfen) sowohl in Stämme als auch in Kronenäste.

Förderungsmittel: 1. Abkneipen der Spitzen der zur Gewinnung von Augen bestimmten Triebe 2 Wochen vor dem Okulieren; 2. Vermeiden der obersten und untersten Augen; 3. Wenig Holz unter der Rinde des Auges lassen ohne den Kern zu verletzen; 4. Jugend, luftiger, heller Standort, frisches Aussehen des Wildlings; 5. Glatte Rinde nahe am Boden an der Nord- oder Ostseite in einer Biegung oder unterhalb eines seitlichen Triebes; 6. Gutes Lösen der Rinde; 7. Okulieren nach ergiebigem Regen, bei trübem Wetter, Morgens; 8. Behacken und Gießen der Beete vor und nach der Okulation; 9. Scharfes Messer; 10. Rasches Arbeiten.

B. **Frühjahrsveredlungen** können vorgenommen werden, sobald die Wildlinge Saft haben: April—Mai (aber auch im Herbst [September] und selbst den ganzen Winter hindurch).

Als Edelreiser schneidet man zur Zeit des Saftstillstandes (Januar bis Ende März) starke letztjährige Triebe mit vollkommen entwickelten Augen von gesunden Ästen der östlichen oder südöstlichen Seite oder vom Gipfel eines Baumes und steckt dieselben bis zum Gebrauche zu etikettierten Bündeln vereinigt bis zur Hälfte in feuchte Erde (Lehm oder Sand, auch einzeln in Kartoffeln) eines schattigen Ortes im Garten oder eines luftigen trocknen Kellers.

Zum Veredlen wird ein Trieb geteilt, so daß das aufzusetzende Edelreis nie mehr als drei Augen behält. Die obere Schnittwunde ist mit Baumwachs zu überstreichen.

Zum Verbinden nimmt man Raphiabast, Leinwand, Papierstreifen (zerfallen später von selbst, während der festere Verband, sobald er einzuschneiden droht, zu lockern und etwa Mitte Juni ganz abzunehmen ist). Luftdicht wird der Verschluß durch Baumwachs (Kaltflüssiges: $^1/_2$ kg gereinigtes Fichtenharz geschmolzen, dazu 17 gr Leinöl, in die halberkaltete Masse 70 gr 90grädiger etwas erwärmter Spiritus unter beständigem Umrühren; in einer verschlossenen Blechbüchse aufzubewahren. Warmflüssiges: 2 Teile Harz, 1 Teil Wachs, 1 Teil dicken Terpentin, $^1/_4$ Teil Fett werden zusammengeschmolzen, in Wasser gegossen, zu Stangen geformt und beim Gebrauche mit einem erwärmten Messer aufgeschmiert). Das kaltflüssige ist dem warmflüssigen vorzuziehen.

Größere Holzwunden sind mit dickflüssigem Steinkohlen- oder Holzteer (10 kg kosten etwa 40 kr.), Rindenwunden mit einer Mischung aus frischem Kuhfladen, gutem Lehm, Holzasche und Rindsblut (und zerzupften Kälberhaaren wenn thunlich) zu bestreichen.

Notwendige Werkzeuge: Baumsäge, Baumscheere, starkes Gartenmesser, scharfes Veredlungsmesser mit Beinchen.

1. **Kopulieren.** Diese Veredlungsart wird angewendet, wenn Wildling und Edelreis gleich dick sind. Beide werden mit scharfem Messer 2—3 cm lang schief und glatt zugeschnitten (Rehfußschnitt), so daß sich die Schnittflächen decken (Rinde auf Rinde, Holz auf Holz), und hierauf fest mit einander verbunden sei es durch mit Baumwachs bestrichene Papier- oder Leinwandbändchen, sei es durch Bast, der mit Baumwachs überstrichen wird. Dem rasch wachsenden Edling sollte auch ein Stab zur Stütze beigesteckt werden.

Förderungsmittel: 1. Beginn des Schnittes am Wildling gerade über und beim Edelreis gerade unter einer Knospe, und Schonung der Knospe über der Mitte des Schnittes am Edelreis; 2. Anwendung von Gegenzungen, indem man in die Schnittfläche des Wildlings etwas oberhalb, in die des Edelreises um ebensoviel unterhalb der Mitte einen senkrechten Einschnitt macht und die Zungen wechselweise in die entsprechenden Spalten schiebt, wodurch eine innigere Verbindung erreicht wird; 3. siehe Förderungsmittel beim Okulieren 7—10.

2. **Schäften.** Ist der Wildling stärker als das Edelreis bis doppelt so stark, so geht die Kopulation naturgemäß ins Schäften über, welches in verschiedener Weise ausgeführt und demgemäß auch verschieden benannt wird. 1. Das Anschäften oder Anplatten: Das Edelreis wird am Anfange des Schnittes ein wenig eingeschnitten, der Wildling oben schief abgeschnitten und an der Seite eines schmalen Streifens von Rinde nebst Holz beraubt, entsprechend der Breite, Länge und Stärke der Schnittfläche des Edelreises, so daß dieses genau aufsitzt. 2. Einfaches Sattelschäften: Der Wildling wird oben schräg (in einem Winkel von 45° abgeschnitten, und das Edelreis erhält unter der Knospe ebenfalls einen entsprechend spitzwinkligen Einschnitt bis aufs Mark, und von da eine fast ebene Schnittfläche bis zum schräg abgestutzten Ende, so daß eine vollkommene Berührung zwischen Edelreis und Unterlage stattfindet. Diese Berührung wird noch inniger durch das 3. doppelte Sattelschäften, bei welchem der Wildling am untern Ende der Schnittfläche einen spitzwinkligen Einschnitt erhält, in

welchen das untere Ende des auch an der Außenseite zugespitzten Edelreises hineinpassen soll.

Bei allen diesen drei Abarten der Kopulation ist Verband und Verstreichen wie bei dieser zu handhaben. Auch die Förderungsmittel sind dieselben.

3. **Pfropfen unter die Rinde** findet Anwendung, wenn der Wildling mindestens 2 cm dick ist, schon Blätter treibt und die Rinde sich vollkommen löst. Das Edelreis wird rehfußartig zugeschnitten wie beim Schäften, aber von beiden Seiten nimmt man etwas von der äußern braunen Rinde weg. Die Unterlage wird ebenfalls wie beim Schäften schräge abgeschnitten, die Rinde an der glattesten Stelle bis aufs Holz aufgeschlitzt (senkrecht auf die Querschnittfläche) und das Edelreis unter die beiden gelösten Rindenflügel eingeschoben, welche nun angepreßt, überbunden und mit Baumwachs überstrichen werden. Förderungsmittel wie beim Kopulieren 1 und 3.

Diese Veredlungsart ist besonders zweckmäßig für das Umpfropfen älterer Bäume. Ist die Rinde sehr stark, so wird dieselbe nicht aufgeschnitten, sondern mittelst eines harten Holzkeilchens etwas vom Splint gelöst und das hinter dem Schnitt der braunen Rinde ganz entblößte Reis hineingeschoben. Zum Schutze gegen Vögel sollten rings um das Edelreis einige längere Ruten befestigt werden. Einem größeren Baum müssen immer auch einige Saugäste noch 1—2 Jahre verbleiben, weil er sonst abstirbt.

4. **Pfropfen in den Spalt** ist die älteste Veredlungsart, welche die Unterlage aber am meisten verwundet, daher höchstens für dickere Stämme und starke Zweige älterer Bäume zu empfehlen ist. Das Reis wird unter einer Knospe keilförmig, auf beiden Seiten glatt oder mit kleinem Absatz (Sattel) 2—3 cm lang zugeschnitten, so daß nach innen kein, nach außen nur ein schmaler Rindenstreifen bleibt. Die Unterlage wird oben abgeplattet und 2—3 cm tief einmal oder kreuzweise mitten durch das Mark gespalten (Pfropfen in den ganzen Spalt), wenn die Pfropffläche mehr als 3 cm Durchmesser hat; oder nur zur Hälfte (Pfropfen in den halben Spalt), so daß die Rinde auf einer Seite nicht reißt; oder 1—3 mal seitlich (Pfropfen in den seitlichen Spalt), so daß die innern Holzringe unversehrt bleiben. Ein harter Keil aus Holz oder Eisen muß den Spalt für das Reis offen halten, welches so eingesetzt wird, daß Splint auf Splint zu liegen kommt. Eine dünnere Rinde also mit der des Reises eine Fläche bildet, während bei dickerer Rinde das Reis tiefer hineingesetzt wird. Verstreichen mit Baumwachs ist immer notwendig, während der Verband bei hinlänglicher Pressung auch unterbleiben kann. Auf größere Spaltflächen ist zweckmäßig die Mischung von frischem Kuhfladen mit gutem Lehm und Holzasche.

C. **Winter- oder Handveredlung** ist besonders für Apfelwildlinge zu empfehlen. Diese werden im Spätherbst ausgegraben und bündelweise an einem geschützten Ort im Garten oder in feuchtem Sand eines luftigen Kellers eingeschlagen. Vor der Veredlung, welche man den ganzen Winter hindurch vornehmen kann, werden die Wurzeln wie zum Pflanzen auf die Hälfte beschnitten, dann in einen steifen Brei von Lehm, Rindsmist und Asche eingetaucht, hierauf mit feuchtem Moos völlig umwickelt und mit Blumendraht oder Bindfäden überbunden. Nach der Veredlung (Kopulieren oder

Schäften) hält man sie mäßig feucht im Keller oder an einem frostfreien Ort, bis sie im Frühling samt den Erdballen in die Baumschule versetzt werden. Einfacher ist das Verfahren, wenn man zuerst die Wurzeln beschneidet, nach der Veredlung in Brei taucht und einfach in feuchten Kellersand einschlägt bis zur Auspflanzung.

5. Pflege der Edlinge.

a) Der Boden. Hauptsache ist, daß dieser stets locker und frei von Unkraut sei, nie ausdörre. Daher muß nach dem Veredeln zwischen den Bäumchen gejätet, später geharkt und im Herbst tief gegraben werden. Um die Bäumchen unmittelbar herum aber lockere man den Boden nur mit den Händen, um den Wurzeln nicht zu schaden. Laub, kurzen Dünger, Gerberlohe erhalten ihn feucht. Bei andauernder Trockenheit ist Gießen mit Wasser oder verdünnter Jauche zu empfehlen. Sind die Triebe schwach, so muß der Boden sogar oberflächlich gedüngt werden (mit Kompost aus Asche, Kalkschutt, kurzem Dünger, Kalisalzen).

Durch Zwischenkulturen (Salat, Rettige, Zwiebel) können die Edelreiser leicht beschädigt werden, doch werden jene bei gehöriger Sorgfalt den Bäumchen sogar von Nutzen sein. Die genannten Arbeiten wiederholen sich Jahr für Jahr, bis man die Bäumchen aus der Schule herausnimmt. Dann muß der Boden mindestens zwei Jahre ruhen, beziehungsweise mit Hackfrüchten bepflanzt und gedüngt werden, ehe er aufs neue Bäumchen ernähren kann.

b) Anbinden. Kräftige und gut angewachsene Edlinge gedeihen besser ohne Stütze, dagegen muß eine solche schief wachsenden, rutenförmigen, angeschäfteten Stämmchen gegeben werden mit der Vorsicht, daß weder Reibung noch Verletzung der Wurzeln oder Stammesteile stattfinden kann. Bindematerial für krautige Triebe sind Binsen und Bast, für verholzte Bindeweiden, weiche Hanfstricke. Im Winter sind alle Pfähle zu entfernen und ihre Löcher zuzumachen.

c) Räubern. Sämtliche Triebe, welche unterhalb der Veredlungsstelle aus der Unterlage hervorsproßen, sind je eher ganz zu entfernen, dagegen tragen diejenigen, welche gegenüber oder oberhalb des Edelreises entstehen, auch zur Ernährung dieser und zur Verheilung der Wunden bei, verdienen also Schonung, nur müssen sie durch Entfernung der Spitzen in ihrem Wachstum gehemmt und später, wenn der Edling genügend erstarkt ist, abgeschnitten werden.

Zum Räubern gehört auch das Zurückschneiden des Wildlings nach der Okulation. Ist das Auge angewachsen, so wird der Wildling etwa 15 cm über demselben abgeschnitten, wodurch der Zapfen entsteht, an welchen der edle Trieb, sobald er 10 cm Länge erreicht hat und noch krautig ist, angebunden wird, um aufrecht zu wachsen. Bis August verholzt der Trieb, und jetzt schneidet man auch den Zapfen an der Veredlungsstelle schräg ab und bestreicht die Wunde mit kaltflüssigem Baumwachs.

d) Lockerung und Lösung des Verbandes. Wenn die Edelreiser anfangen zu treiben, kann man bemerken, daß der Verband die

Rinde eindrückt und zuweilen einzuschneiden droht. In diesem Falle ist derselbe zu lockern, um die Saftströmung und das Wachstum nicht zu hemmen. Bei Okulanten kann der Verband sogar nach etwa 14 Tagen ganz abgenommen werden, bei anders veredelten Bäumchen wartet man aber damit, bis der Trieb etwa 2 dm lang gewachsen.

e) Schnitt auf

A. Hochstämme.

1. **Erstes Jahr:** Hat man mehrere Reiser auf eine Unterlage gesetzt, so behandelt man das mit den schönsten Trieben als künftigen Baum und kürzt die andern Triebe ein, damit sie zum Verwachsen der Wunde beitragen ohne für sich viel Saft zu beanspruchen. Jenem schönsten Reis aber wird der kräftigste Trieb als „Leitzweig" gelassen, die andern Triebe schneidet man glatt weg. Sollten auch an dem Leitzweig einige stark wachsende Seitentriebe entstehen, so darf man diese nicht abschneiden sondern nur entspitzen, damit sie die Gipfelknospe durch Zufuhr von Nahrung verstärken („Verstärkungstriebe").

2. **Zweites Jahr:** Um einen möglichst starken Stamm zu ziehen, wird im Frühling (März) der Leitzweig auf $^1/_2$—$^3/_4$ seiner Länge (starkwüchsige Sorten weniger, schwachwüchsige mehr) und 15 cm über einer schönen, nach aufwärts gerichteten Knospe eingekürzt, deren krautiger Trieb später an den seiner Augen beraubten Zapfen angebunden wird, welcher im August entbehrlich geworden, schräg abgeschnitten wird. Bestreichen mit kaltflüssigem Baumwachs. Kommt der Leitzweig zu Schaden, so bindet man einen Seitenzweig als seinen Nachfolger auf. Hängende Leitzweige bindet man an Stäbe. — Die Verstärkungstriebe werden im Laufe des Sommers öfters auf 4—6 Augen entspitzt, die obern mehr, die untern weniger. Entwickeln viele Augen am Stämmchen weder Blätter noch Triebe, so nötigt man sie zum Austreiben durch halbmondförmige Schnitte (über den Knospen).

3. **Drittes Jahr:** Der Leitzweig wird abermals auf Zapfen zurückgeschnitten (im März), jetzt aber nur auf $^1/_3$ des letztjährigen Triebes und über einem dem vorjährigen entgegengesetzten Auge. Die untern Seitenzweige werden etwa bis zur halben Höhe des Stämmchens ganz entfernt, die obern auf 4—2 Augen pyramidal zurückgeschnitten, und die während des Sommers entstehenden Triebe wiederholt entspitzt oder 1—2mal herumgewunden. Die Entwickelung von Blätterbüscheln am Edling ist nicht nur zu dulden sondern auch zu wecken durch halbmondförmige Einschnitte über den schlafenden Augen.

4. **Die folgenden Jahre:** Kronenschnitt. Der Schnitt des dritten Jahres werde in den folgenden wiederholt, bis der junge Baum die gewünschte Kronenhöhe erreicht hat: Hochstamm 1·5—2 m; Halbhochstamm 1—1·5 m, letzterer besonders für windige Gegenden und Bergabhänge geeignet. Nun werden die Nebentriebe bis auf 3—5 (nie nur 2) entfernt, welche mit dem Leitzweig die Krone bilden sollen. Sind dieselben schwach, so kann man sie auf 4—5 Augen einkürzen (aufwärts strebende Zweige über einem nach außen, hängende über einem nach innen gerichteten Auge).

Besitzt aber nur der Leitzweig die entsprechende Höhe, so schneidet man alle Nebentriebe weg, kürzt jenen ohne Zapfen auf 4—5 Augen ein, deren Triebe sodann zur Krone genommen werden. Bleibt ein Bäumchen nach dem Kronenschnitt in der Baumschule, so kann im nächsten Frühjahr noch ein zweiter erfolgen: Leitzweig auf 5—6 Augen, Nebenzweige auf 3—4 zur Erzielung einer pyramidalen Form.

B. Zwergbäumchen.

Diese sind für Schulgärten von besonderm Vorteil weil: 1. alle Arbeiten zumal der Schnitt an ihnen leicht auszuführen ist; 2. die Beobachtung der Vegetationsverhältnisse leichter ist; 3. der Ertrag bald und reich eintritt; 4. sie weniger Raum einnehmen, daher eine größere Anzahl von Sorten gestatten; 5. sie eine Zierde des Gartens bilden; 6. sie Lehrern und Schülern Freude und Vergnügen bereiten.

Die Zwergbäumchen behandelt man im ersten Jahre gleich den für Hochstämme bestimmten Edlingen. Später aber müssen sie, sei es in der Edelschule, sei es auf dem ihnen für die Zukunft angewiesenen Standort, je nach der ihnen zugedachten Form geschnitten werden. Die einfachsten Formen sind: Buschbäumchen und Pyramiden.

1. **Buschbäumchen** werden im März des zweiten Jahres etwa 20 cm vom Boden auf drei Augen, die aus diesen entstehenden Triebe im nächsten Frühling auf je zwei Augen geschnitten, so daß zuletzt 6 Äste die Leitzweige für das Buschbäumchen bilden. Andere Seitentriebe dulde man nur zur zeitweiligen Verstärkung. In der Folge werden jene Leitzweige mit ihren Nebenästen noch 1—2mal auf 5—6 Augen zurückgeschnitten.

2. **Pyramiden** zieht man durch jährliches Zurückschneiden des Hauptleitzweiges auf 5—6 Augen und möglichst gleichmäßige Ausbildung der Nebenleitzweige, welche zuerst auf 2 Augen zurückzuschneiden sind. Zu starkes Wachstum einzelner Triebe dämpft man durch Einschnitte unter denselben, zu schwaches kräftigt man durch Einschneiden über denselben. Zu dicht stehende Zweige muß man veringern, zu wenige durch Einschnitte über schlafenden Augen vermehren. Gedrängte Äste bringt man durch Spreizhölzer, hängende durch Anbinden in die richtige Lage.

3. **Spalierbäumchen**, welche hoch oder niedrig als Palmetten oder Fächer gezogen sich besonders zur Bekleidung von Holz- und Mauerwänden eignen und ohne großen Raum einzunehmen viele und edle Früchte liefern, werden wie die Pyramiden geschnitten.

4. **Formbäume** wie: Säulen, Guirlanden (Cordons), U-Form, Kessel-, Leier-, Kegelformen dienen mehr zu Verzierungen und werden so geschnitten, daß die jungen Triebe die gewünschte Form geben.

f) Schutz der Bäumchen gegen die feindlichen

1. **Hasen**: guter Gartenzaun, Umbinden der Bäumchen mit Dornen, Bestreichen derselben mit einem dünnen Brei aus frisch abgelöschtem Kalk, Blut und Kuhmist. Bestreichen kleiner Wunden mit Baumwachs, Abschneiden stark benagter Stämmchen.

2. **Mäuse und Wühlmäuse:** Einführen von Phosphorpillen, Schwefeldampf, scharfriechender Stoffe (faulende Fische, Krebse, Firniß) in die Löcher; Umgraben des Bodens.

3. **Vögel:** Anbinden der Veredlungen. Aufsitzbäume und -Stangen.

4. **Werren:** Wegfangen mit in die Erde vergrabenem strohigem Dünger, Eingießen von verdünntem Petroleum oder Theerwasser in die Löcher. Fleißiges Behacken.

5. **Maikäferengerlinge:** Anlocken (durch Salat oder Rüben) und Wegfangen, häufiges Behacken.

6. **Maikäfer:** Abfangen am Morgen.

7. **Raupen:** Ablesen am Morgen. Zerstören der zusammengewickelten Blätter. Behacken.

8. **Blattläuse:** Waschen und Bespritzen mit Aschenlauge.

9. **Schildläuse:** Abwaschen der Rinde, Bestreichen mit Kalkmilch, Abwaschen des schwarzen Lausfaftes.

10. **Honig- und Mehltau:** Anfeuchten des Bodens.

11. **Moose und Flechten:** Abreiben und Abwaschen mit Aschenlauge oder Kalkmilch.

6. Ausgraben der veredelten Bäumchen.

Zwergbäumchen können schon im zweiten oder dritten Jahre nach ihrer Veredlung aus der Baumschule versetzt werden, Hoch- und Halbhochstämme aber erst, wenn sie in einer Höhe von 1—2 m eine ordentliche Krone gebildet und einen mittleren Stammdurchmesser von 3 cm erreicht haben.

Die Zeit des Ausgrabens bestimmt die Vegetationsruhe, die frostfreie Zeit nach dem Blätterfall bis zum Beginne des Frühlingstriebes.

Beim Ausgraben muß man zuerst die obere Erdschichte wegräumen und dann den sich zeigenden Wurzeln nachgraben bis auf etwa 50 cm von dem Stamm, so daß die Wurzelkrone 3—4 kräftige, unverletzte Seitenwurzeln mit möglichst vielen Faserwurzeln behält. Die ausgegrabenen Bäumchen schlage man bis zum Versetzen an einer schattigen Stelle des Gartens oder in einem luftigen Keller ein.

B. Standbäume.

1. Anpflanzung.

Aus der Baumschule werden die veredelten Bäumchen ausgegraben, um sich auf dem vierten und zumeist letzten Standorte nun völlig zu entfalten und Früchte zu bringen. Hier werden sie umsobesser gedeihen, wenn auf demselben Platze noch keine Obstbäume gestanden, wenn derselbe gegen rauhe Winde geschützt, sonnig, tiefgründig, nahrhaft, von mittlerer Bündigkeit ist. Der Apfelbaum liebt einen feuchten, der Birnbaum einen sandigern, wärmern Boden.

Die beste Zeit zum Versetzen ist das Frühjahr (März—April), kurz vor dem Ausbrechen der Knospen. Doch sollen die Baumgruben (1·8 m weit, 1 m tief) bereits im Herbste ausgeworfen werden, etwa im Dreieck-

verband, 8—10 m von einander entfernt (Zwergbäume 3—4 m). Einige Wochen vor der Pflanzung muß die Baumgrube zugefüllt werden, damit sich die Erde setze. Kalk- und Mergel-, sowie Komposterde verbessern dieselbe. Zugleich möge auch ein 2·75 m langer Pfahl 75 cm tief mit eingesetzt werden.

Die zu setzenden Bäumchen sollen unten stark sein, nach oben abnehmen, schlank und gerade gewachsen sein, eine glatte, gesunde Rinde, eine vollständige Krone und hinreichende Wurzeln haben. Unmittelbar vor der Pflanzung werden beschädigte Wurzeln mit nach unten gekehrten Schnittflächen abgeschnitten. Auch die Kronenzweige kann man auf $^2/_3$ ihrer Länge einkürzen, was nötig ist, wenn die Wurzeln schwach sind. Nun stelle man das Bäumchen so tief in die Grube, daß der Wurzelhals etwas über den Rand zu stehen kommt, ziehe die feinen Wurzeln auseinander und bringe zwischen sie feinere Erde, damit keine hohlen Räume bleiben. Sind die Wurzeln zur Hälfte mit Erde bedeckt, so gießt man Wasser darüber, rüttelt am Stämmchen und füllt Erde nach bis zum Wurzelhals, so daß sie schließlich eine erhöhte, gegen die Mitte vertiefte „Baumscheibe" bildet, welche zum Schutz gegen Austrocknen mit kurzem Dünger oder einer humösen Streu belegt wird. Sorgfältiges Anbinden mittelst Weiden- oder Strohbänder in der Weise, daß sich das Band zwischen Pfahl und Baum kreuzt, fördert das Wachstum bedeutend. Bei anhaltend trockner Witterung werde einigemal gegossen, namentlich auch während der heißen Sommertage.

2. Pflege.

a) Pflege der Wurzeln. Diese geschieht in erster Reihe durch Lockerhalten des Bodens, indem derselbe ganz oder nur innerhalb der Baumscheibe jährlich zweimal (Juni, Oktober) umgegraben wird, auch mit humöser Streu (Lohe, Abfällen von Hanf, Laub) belegt werden kann. Bepflanzen mit Hackfrüchten, namentlich Kartoffeln, oder Rotklee ist auch zu empfehlen, Luzerne dagegen schadet. Schwache Triebe deuten auf magern Boden und verlangen eine Verbesserung und Auffrischung desselben, sei es durch feste Dungstoffe (Stalldünger, Bauschutt, Kompost, Kalkasche), welche im Herbst rings um den Baum eingegraben werden, sei es durch flüssige (verdünnte Jauche, Kloake, Knochenmehl), welche durch Löcher (je drei, 1 m vom Stamme entfernt, $^1/_2$ m tief) eingegossen werden (Juni—August). Im Herbste legt man noch festen Stalldünger auf die Baumscheibe und entfernt im Frühjahr die ausgelaugten Reste.

Wenn die Wurzeln auf unfruchtbare (Kiesgerölle) oder nasse Erdschichten stoßen, erkranken und sterben sie ab. Auffrischen und Auflockern des Bodens, Entwässern und Entsäuern desselben durch Kalkzufuhr, Verjüngen der Baumkrone veranlassen das Hervorbrechen von neuen Tauwurzeln. Eingraben von frischem Dünger und Beschneiden der Wurzeln im Herbst erregen Wurzelfäule und sind daher zu vermeiden.

b) Pflege des Stammes. Diese besteht in der Reinhaltung der Rinde und in der Heilung von Wunden. Während des ganzen Jahres können alte Rindenteile, Moose und Flechten abgekratzt und Wunden gereinigt werden. (Rindenbürsten, Mooskratzer, Holzmesser). Insbesondere ist aber eine gründliche Reinigung im Frühjahr (März) und Herbst (Oktober)

wichtig. Zum Schutze gegen die etwa übrig gebliebenen Organismen (besonders Insekteneier, Larven, Schildläuse) und gegen die Sonnenstrahlen dient ein Anstrich mit verdünnter Kalkmilch, welcher noch Blut und Kuhfladen beigemischt werden könnte. Kleinere frische Rindenwunden bestreiche man mit Baumwachs, größere mit einem Gemisch aus Lehm, Kuhfladen, Asche, ältere mit warmem, Krebsbeulen mit heißem Teer. Ebenso werden auch Schnittflächen von Ästen behandelt: kleinere mit Baumwachs, größere mit Teer.

Wasserschosse an einem gesunden Stamm sind zu entfernen. Treten dieselben jedoch auf, wenn viele Kronenäste anfangen zu kränkeln und auszutrocknen, dann behalte man einige der kräftigsten und lotrecht wachsenden bei, um durch sie den Baum zu verjüngen.

Stamm und Äste haben von mancherlei Krankheiten zu leiden. So wird nach Frost, Quetschungen und andern Verwundungen die Rinde oft schwarz infolge eines kleinen Staubpilzes „Brand", welcher auch das Holz angreift. Ausschneiden der erkrankten Stellen, Waschen mit Kalkmilch und Bestreichen der abgestorbenen Holzlagen mit heißem Teer unterdrücken die Krankheit. Trockenheit und Unfruchtbarkeit des Bodens rufen die „Darrsucht" oder Mooskrankheit hervor, indem sich Moose und Flechten in der krankhaft aufgerissenen Rinde ansiedeln. Abkratzen und Abwaschen derselben mit Kalkmilch, zugleich Verjüngen der Krone, Düngung und Gießen des Bodens heben die Kranheit. Ähnliche Ursachen veranlassen stellenweises Absterben der Rinde: Schorf oder Grind. Frost verursacht „Rindenfäule", gegen welche sorgfältiges Wegschneiden bis auf die gesunden Teile und Bestreichen mit Baumwachs hilft.

Die jüngern, noch saftigen Holzschichten zeigen zuweilen trockene oder nasse Wucherungen: Krebs. Ursachen desselben sind: Frost, Verletzungen, zu starke organische Düngung. Gründliches Ausschneiden und Bestreichen der Stellen mit heißem Teer heilen die Krankheit, sobald auch deren Ursachen behoben sind. Auch Stammfäule und Baumschwämme werden durch Anwendung von Teer unterdrückt.

c) Pflege der Krone. Diese muß vor allen Dingen auf die weitere Entwickelung derselben gerichtet sein. Die äußere Form soll eine pyramidale oder hochkugelige (nicht flache oder hängende) werden, indem man aus dem Mittelaste zu den ersten 4—5 Seitenästen jährlich stufenweise neue zieht. Jeder Ast muß als ein eigner Baum angesehen werden, der seinen Leitzweig und seine Nebenzweige hat. Alle Leitzweige aber werden im Frühling (März) der nächsten 4—5 Jahre nach dem Setzen der Bäumchen anfangs stärker (auf 4—5 Augen) später schwächer auf nach außen stehende, platt anliegende Augen zurückgeschnitten. Die Seitenzweige stutzt man nur einmal auf die Hälfte ihrer Länge ein. Alle Zweige, welche senkrecht in die Krone hineinwachsen, zu dicht stehen, sich mit andern kreuzen oder reiben, werden eingekürzt oder dicht an ihrer Basis abgeschnitten. Die geeignetste Zeit für ein solches „Auslichten" der Krone ist der Sommer nach Aufhören des zweiten Triebes (August—November). Größere Schnittflächen sind sorgfältig zu glätten und, nachdem sie abgetrocknet, mit Teer zu bestreichen.

Durch Beschneiden der Kronenäste wird aber nicht nur die äußere Form und innere Ordnung gewahrt, sondern auch einerseits ein gesteigertes

Wachstum, andererseits eine erhöhte Fruchtbildung hervorgerufen. Durch „langen" Schnitt (lang lassen der Triebe, wenig abschneiden) wird der Holztrieb gemäßigt und der Fruchttrieb gefördert, durch „kurzen" Schnitt (kurz machen, viel abschneiden) wird dagegen der Holztrieb gefördert, und der Fruchttrieb unterdrückt. Verkürzen wir beispielsweise während der ersten Saftperiode (April—Juni) 15—20 cm lange Triebe etwa auf die Hälfte, so entwickeln die beiden obersten Knospen bald zwei neue starke Triebe. Je frühzeitiger und kürzer der Schnitt ausgeführt wird, desto zahlreicher und kräftiger werden die Triebe. Durch Einkerben über einer schlafenden Knospe bringt man diese zum Austreiben.

Nehmen wir dagegen einem Triebe nur die äußerste Spitze weg, so wird sich viel später und dann nur eine mäßige Triebkraft äußern, welche zunächst die gebliebenen Knospen verstärkt und zur Blütenbildung anregt. Dies gilt namentlich vom Pinzieren während des Sommers zur Zeit des zweiten Triebes (August). Statt abzuzwicken kann man Holzzweige auch umdrehen oder halb einbrechen oder unter ihnen halbmondförmige Einschnitte machen, um den Saft zurückzuhalten, den Holzwuchs zu schwächen und dadurch fruchtbares „Quirlholz" zu erzwingen. Will man an Stelle eines Holzzweiges einen Fruchtzweig haben, so wird auf „Astring" (über der wulstigen Anschwellung der Zweigbasis) geschnitten (Winterschnitt). Zeigen die Äste Lücken, so lassen sich diese durch Einsetzen von Fruchtaugen und Fruchtzweigen ausfüllen. Bringt ein Baum wenig oder schlechte Früchte, so kann man seine Krone umpfropfen (unter die Rinde, Anfang Juni).

Zur Pflege der Baumkrone gehört auch, daß hängende und fruchtbeladene Äste gestützt oder durch Klammern zusammengehalten werden sollen.

Entwickelt eine Baumkrone nur kurzes und spärliches Fruchtholz und keine Holztriebe, so muß ihre Lebensthätigkeit neu belebt werden durch „Verjüngen", indem im Frühling (März) oder Herbst (September) alle Zweige der Krone auf $^2/_3$, $^1/_2$ oder $^1/_3$ ihrer Länge zurückgeschnitten werden je nach dem Zustande des Baumes. Gleichzeitige Düngung erhöht die Wirkung.

Unter den Krankheiten des Stammes haben meist auch die Zweige der Krone zu leiden. Als Krankheiten der Krone allein können die gelten, welche hauptsächlich Blätter, Blüten und Früchte befallen. Den Krankheiten der Blätter (Bleichsucht, Sonnenbrand, Rost, Mehltau, Honigtau, Rußtau) liegt meist Magerkeit und Trockenheit des Bodens zu Grunde. Entfernung der kranken Teile und Förderung des Wachstums der Bäume beugt den verderblichen Wirkungen vor. Fauligwerden von Früchten rührt meist vom Düngen mit frischem Mist her. Birnen werden steinig infolge großer Trockenheit.

Als ein anormaler Zustand der Krone kann auch die Unfruchtbarkeit derselben angesehen werden, welche durch Beseitigung ihrer Ursachen (geschwächte oder zu üppige Vegetation, Mangel an Luft [Ausputzen] und Dung, Erschöpfung durch mehrere reiche Ernten, zu dichten Stand, Erschöpfung des Bodens, zu tiefes Pflanzen) und durch zweckmäßige Pflege zu heben ist.

d) Schutzmittel gegen schädliche Tiere. Die Standbäume leiden oft unter denselben Feinden wie die Bäumchen der Baumschule und müssen wie diese geschützt werden. Dazu kommen aber noch andere Schäd-

linge. Einer der gefährlichsten ist der Frostnachtspanner, dessen Raupe zwischen zwei zusammengesponnenen Blättern ruht und von hier aus Knospen, Blätter und Früchte anfrißt. Wird die Raupe nicht in ihrem Schlupfwinkel gefangen, so verpuppt sie sich am Fuße des Baumes in der Erde, und vom Oktober—November kriecht das flügellose Weibchen am Stamm hinauf und legt seine Eier an die Knospen. Daran kann es verhindert werden durch einen Kalkanstrich oder Klebring (mit Insektenleim) oder Trichtergürtel. In derselben Weise schützt man die Bäume gegen den Apfelwickler, welche Raupe jährlich unzählige Früchte wurmig und vor der Reife abfallen macht. Andere schädliche Raupen sind die vom Goldafter, Ringelspinner, Schwammspinner, Weidenbohrer, Baumweißling, großer Fuchs, welche nur durch Vernichten der Eier und Abnehmen der Nester im Winter und Frühling vernichtet werden können. Schädliche Käfer sind der Apfelblütenstecher, Zweigabstecher, Apfelstecher, Gartenlaubkäfer, Obstbaumsplintkäfer, welchen man durch Anstreichen der Stämme mit Kalkmilch und durch Absammeln entgegenwirken muß.

Das wirksamste Schutzmittel gegen die schädlichen Insekten ist der Schutz der diese vertilgenden Tiere: Vögel (besonders Singvögel. Futterplätze, Nistkästchen, Bewachung der Nester, Ermittlung von Netzen, Leimruten, Schlingen), Maulwurf, Igel, Kröten, Frösche, Blindschleichen, Eidechsen, Fledermäuse, Laufkäfer, Raubkäfer, Marienkäfer, Töpferwespen, Schlupfwespen, Mordfliegen, Wasserjungfern, Florfliegen, Ameisen, Spinnen.

3. Auswahl von Sorten.

Bei der Auswahl der Sorten für den Schulgarten soll in erster Reihe maßgebend sein, daß dieser durch Abgabe von Edelreisern und Bäumchen den Obstbau eines Ortes, einer ganzen Gegend zu fördern und zu heben bestimmt ist. Daher sollen in einem Schulgarten hauptsächlich — von einem Versuchsgarten dürfte im allgemeinen abzusehen sein — gepflegt werden 1. geprüfte Sorten, welche im heimischen Boden und Klima gedeihen, 2. beste und ertragreichste Sorten, 3. nicht zu viele Sorten, 4. Sommer-, Herbst- und Wintersorten, 5. Tafel- und Wirtschaftsobst (Most- und Dörrobst).

Zur Auswahl können folgende Sorten empfohlen werden:

Äpfel:

a) Sommeräpfel: Roter und weißer Sommercalvill, Virginischer Sommerrosenapfel, Weißer Astrakan;
b) Herbstäpfel: Danziger Kantapfel, Gravensteiner, Roter Herbstcalvill;
c) Winteräpfel: Batullen (grüner), Pfarrerapfel, Engl. Wintergoldparmaine, Roter Stettiner, Engl. Spitalsreinette, Bürgermeister, Ananas Reinette, New-Yorker Reinette;
d) Wirtschaftsäpfel (für Felder, Weiden, Straßen): Boickenapfel, Parkers Pepping, Großer Bohnapfel, Roter Trierscher Weinapfel, Weißer Wintertaffetapfel.

Birnen:

a) Sommerbirnen: Stuttgarter Gaishirtle, Grüne Sommermagdalen, Gute Graue;
b) Herbstbirnen: Holzfarbige B. B., Graue Herbst=B. B. (Isambert), William Christ=B. B., Esperens=Herrn B.;
c) Winterbirnen: Diels B. B., Kolmar, Edel=Crasanne, St. Germaine, Liegels Winter=B. B., Blumenbocks B. B., Hardenponts Winter B. B., Regentin;
d) Wirtschaftsbirnen: Honigbirne (Dörren), Späte Grunbirn (Kochen, Dörren, Most), Kuhfuß (K.), Wildling von Einsiedel (M.), Große Rommelter (M.), Weilersche Mostbirne, Pomeranzenbirne vom Zabergäu (M.), Metzer Bratbirn (M.), Wolfsbirn (M.), Kamper=Venus (K.).

Für **Zwergbäume** eignen sich besonders von Äpfeln: Engl. Spitalsreinette (Herbst) und Winter=Goldparmaine (Winter), und von Birnen: William=Christbirne (Herbst), Holzfarbige B. B. (Herbst), Liegels Winter=B. B.

4. Ernte und Aufbewahrung.

Baumreif ist das Obst, wenn es sich leicht vom Baume ablösen läßt (Winterobst: Ende September—Oktober), lagerreif, wenn es seine höchste Genießbarkeit: Weichheit, Saftigkeit, Wohlgeschmack erreicht hat. Auch das Sommerobst sollte kurz vor seiner völligen Reife abgenommen und einige Tage auf Lager gehalten werden. Die Ernte darf man nur bei trockner Witterung vornehmen, und die Früchte sollten mindestens 24 Stunden an einem trocknen, luftigen Orte liegen, bevor sie eingekellert werden. Früchte, welche man längere Zeit aufbewahren will, muß man sorgfältig mit der Hand oder mit dem Obstbrecher abpflücken, jede Quetschung vermindert die Haltbarkeit. Beim Abschütteln des Dörr= und Mostobstes schüttle man die einzelnen Zweige, nicht den Stamm. Den Winter über hält sich das Obst am besten in kühlen (2—5° C.), feuchten Kellern und Kammern mit guter Lüftung, auf trockner Unterlage, möglichst isoliert, mit dem Stiel nach oben gekehrt.

5. Verwendung.

Obgleich das Obst, da es fast zu Dreivierteln aus Wasser besteht und beinahe keine Eiweißstoffe und Stärkemehl enthält, nur durch etwas Zucker und Schleim ganz wenig nahrhaft ist, so wird es doch wegen seines Wohlgeschmackes und seiner erfrischenden, kühlenden Wirkung gerne genossen. Schalen und Kerne sind selbst unverdaulich und erschweren durch Umhüllung auch die Verdauung anderer Stoffe. Kochen und Braten verbessert die Verdaulichkeit. Dörrobst gekocht, Muß, Most, sind gesund, dagegen schädlich unreifes und verfaultes Obst.

Weil das Obst ein allgemein beliebtes Genußmittel ist, aber nicht überall und nicht immer in genügender Menge vorkommt, bildet es einen wertvollen Exportartikel. Insbesondere werden Winterbirnen und hauptsächlich Winteräpfel wegen ihrer Haltbarkeit weithin versendet (Sorgfältige Auswahl und Verpackung!).

II. Steinobst.

A. Baumschule.

a) Saatschule.

Steinobstsamen wird am besten gleich nach der Ernte in 9 cm tiefe Furchen gesäet. Zwetschen und Aprikosenkerne streut man obenauf und tritt sie fest ein. Zu empfehlen ist auch, die Samen im Herbst in Gefäße mit feuchtem Sand einzulegen und im Keller vorkeimen zu lassen.

b) Pikierschule.

Nur schwache Sämlinge sowie Wurzelschößlinge, welche man sorgfältig mit ihren feinen Wurzeln von der Wurzel des alten Baumes trennt, kommen behufs besserer Bewurzelung auf das Pikierbeet. In der Regel wird hiebei nur die Wurzel beschnitten.

c) Edelschule.

Die kräftigern einjährigen Sämlinge werden im zeitigen Frühling (März) aus der Saatschule gleich in die Edelschule versetzt, da sie sonst zur Veredlung leicht zu stark werden. Hiebei kann man Pfahlwurzel und Stämmchen bis auf $^1/_3$ ihrer Länge einkürzen, nur die Kirsch- und Weichselstämmchen bleiben unbeschnitten. Da die Wildlinge rasch wachsen und zahlreiche Seitentriebe entwickeln, müssen die überflüssigen zu rechter Zeit entfernt werden. Oft liefern schon die Samenpflanzen gute Früchte und neue Sorten.

Die Veredlung erfolge vor der der Kernobstwildlinge. Als Unterlagen verwendet man für Kirschen und Weichseln: Kirschwildlinge; für Zwergbäumchen: Steinweichseln und Sauerkirsche; für Pflaumen, Pfirsiche und Aprikosen: Haferpflaume (St. Julien), Kirschpflaume (Prunus cerasifera) sowie Zwetschen. Zwergformen erhält man auf denselben Unterlagen durch entsprechenden Schnitt. Zwar können auch beim Steinobst alle Veredlungsarten Anwendung finden, doch ist A n s c h ä f t e n in die Krone den andern vorzuziehen.

Die Heranziehung der Edlinge ist einfacher wie beim Kernobst, da sich fast alle seitlichen Knospen ohne Hilfe zu Verstärkungstrieben entwickeln, ein Rückschnitt also überflüssig ist, und es nur notwendig wird, die zahllosen Seitentriebe zum größten Teil zeitig zu entfernen (Juni—Juli). Bei mäßigem Wuchs kann man ganz wie bei den Kernobstbäumchen verfahren, nur bei Kirsch- und Weichselbäumchen hüte man sich, zur Zeit des Safttriebes zu schneiden, weil dadurch leicht G u m m i f l u ß eintritt.

B. Standbäume.

Alle Steinobstbäume lieben eine freie, sonnige Lage. Zwetschen und Pflaumen kommen in jedem Boden fort, gedeihen jedoch besser, wenn derselbe kräftig und etwas feucht ist und locker gehalten wird, in welch letzterem

Falle auch die Reifezeit früher eintritt. Süßkirschen vertragen sogar mageres, mit Lehm, Sand, Steinen gemischtes Erdreich, gedeihen aber am besten an nahrhaften, kalkreichen, warmen Bergabhängen. Weichseln verlangen einen bessern und kräftigern Boden als die Kirschen. Aprikosen und Pfirsiche fordern leichten, tiefgründigen, warmen, gut bearbeiteten, an mineralischen Nährstoffen reichen Boden (Weingärten).

Steinobstbäume können näher gepflanzt werden als Kernobstbäume: Kirschen und Weichseln 6 m, Zwetschen und Pflaumen 5 m, Aprikosen und Pfirsiche 4—5 m. Wegen ihrer kürzern Lebenszeit können diese Baumarten auch zwischen Äpfel und Birnen gepflanzt und später entfernt werden. Aprikosen und Pfirsiche eignen sich zu Spalieren an Mauern und Planken und müssen in kältern Gegenden im Winter mit Stroh umwunden werden.

Auch auf dem Stand werden die Steinobstbäume wenig oder gar nicht geschnitten. Nur überflüssige und verworren stehende Zweige beseitige man im Sommer (Juli—August).

Gegen frischen Dünger sind namentlich die Kirschbäume sehr empfindlich. Daher nehme man nur verrotteten oder Komposterde.

Eine krebsähnliche Krankheit der Steinobstbäume ist der Gummifluß, welcher entsteht durch Saftüberfüllung nach frischem und reichlichem Dünger, durch Saftstockung oder durch Schneiden während der Saftperiode, durch Bodennässe, plötzlicher Temperaturwechsel. Behebung dieser Ursachen, Ausschneiden und Einteeren der Wunden mäßigen denselben. Die Kräuselkrankheit der Pfirsiche, hervorgerufen durch schroffen Witterungswechsel, Stockung der Säfte, infolgedessen sich auch ein Pilz einfindet, wird vermieden durch Beschützung der Bäume (Einbinden, Kalkanstrich) und Verbrennen der angegriffenen Blätter.

Das Steinobst hat auch seine besondern Feinde in der Tierwelt. Bekannt ist die Vorliebe der Sperlinge und Staare für Kirschen, von denen sie kaum durch Schießen, Läuten, Klappern abzuhalten sind. In Holstein sollen die Staare abgewehrt werden durch mit stinkendem Tieröl bestrichene, gesalzene Heringe, welche man an Stangen in die angegriffenen Bäume aufhängt. Andere schädliche Tiere sind: Steinobstmilbe, Kirsch-, Pflaumen-, Pfirsichblattlaus, Schildlaus, Pflaumenwickler, Pflaumenbohrer, Pflaumensägewespe, Kirschfliege, schwarze Kirschblattwespe, Sammeln und Töten der Tiere, ihrer Eier und Larven in Früchten und an Blättern, Bestreichen der Stämme und Äste mit Kalkmilch, Rein-, Locker-, Kräftighalten des Bodens sind wirksame Schutzmittel.

Empfehlenswerte Sorten:

a) Pflaumen und Zwetschen: Große, grüne Reineclaude (August bis September), wahre Frühzwetsche (August), Eßlinger Frühzwetsche (August), italienische Zwetsche (September);
b) Kirschen: Fromms schwarze Herzkirsche, gelbe Herzkirsche, schwarze spanische Knorpelkirsche, bunte Knorpelkirsche;
c) Weichseln: Spanische, Ostheimer Weichsel;
d) Pfirsiche: Rote Magdalenenpfirsich, frühe violette Nectarine;
e) Aprikosen: Ungarische Beste (Juli), Ambrosia (Juli).

III. Beerenobst.

1. Weinrebe.

Auch in Gegenden, wo der Weinstock im freien Lande nicht gedeiht, bringt er doch an Mauern und Planken gezogen bei richtiger Auswahl der Sorten, besonders frühreifender, und bei angemessener Behandlung genießbare Früchte. Abgesehen von den Früchten kann er auch zur Bekleidung von Wänden und Lauben dienen und steht an Schönheit keiner andern Schlingpflanze nach. Zumal aber in der Gegenwart der Rebe so viele Feinde mit gänzlicher Vernichtung selbst in den besten Weingegenden drohen, sollte ihr erhöhte Beachtung geschenkt werden, sollte sie in keinem Schulgarten fehlen, sollte sie in jeden Hausgarten Eingang finden.

a) Rebschule.

Im Herbste (Oktober—Dezember) werden aus einjährigem, gut ausgereiftem Holze Schnittreben oder Stecklinge von 30—40 cm Länge (3—4 Knoten) geschnitten, von Nebentrieben und Ranken befreit, in Bündel gebunden und etikettirt im Keller oder im Freien in Erde eingeschlagen. Gegen Mitte April, wenn der Boden bereits etwas erwärmt ist, werden die Schnittreben zwei Tage in Wasser eingeweicht und sodann auf gut rigolte Beete, welche für 2jährigen Turnus eingerichtet und mit Kalkasche, Kalkschutt, Kalkmergel und Düngererde aufgebessert sind, in Reihen von 25—30 cm Abstand und 10 cm von einander entfernt unter einem Winkel von 45° gesteckt (mit Pflanzholz), so daß auch das oberste Auge noch mit Erde bedeckt ist.

Die Rebschule muß rein gehalten, der Boden öfters behackt und feucht gehalten (mit kurzem Dünger) werden. Nach dem Laubfalle häufele man Erde um die einzelnen Reihen zum Schutze gegen den Winterfrost.

Im nächsten Frühjahr (Anfang April) schneidet man die erstjährigen Triebe am Boden über 2—3 Augen ab. Von sich entwickelnden starken Trieben läßt man nach Bedarf 1—3 stehen (Tragreben, Fruchtholz), heftet dieselben an, schneidet sie im August auf 1·3 m zurück, stutzt ihre seitlichen Reben (Geize) bis auf ein Blatt ein, bedeckt sie gegen den Winter nochmals mit Ende und verpflanzt sie im Frühjahr (Anfang April) an ihren dauernden Standort.

b) Der Weinstock am Standort.

A. Pflanzen des Weinstockes.

Der Weinstock verlangt ein warmes Klima, sonnige, gegen Süden gerichtete und vor rauhen Winden geschützte Lage, einen tiefgründigen, lockern, warmen und kräftigen Boden. Daher muß man diesen im Herbste rigolen oder Gruben von 1·5 m Weite und 1 m Tiefe (Abstand 3 m) auswerfen. Die ausgeworfene Erde mische man mit fettem Kompost, Holzasche

und Kalkschutt. Spaliere sollen 40 cm von der Wand abstehen. Im Frühling (April) nimmt man kräftige 2jährige Wurzelreben, kürzt sämtliche Wurzeln auf 3—5 cm und die Triebe auf zwei Augen ein und legt die Rebe schief und so tief in die Erde, daß auch das oberste Auge noch bedeckt wird. Nachher streut man auf den Boden kurzen Dünger um ihn locker, feucht und rein zu erhalten.

B. Pflege des Weinstockes.

1. Schnitt. Der Rebenschnitt bezweckt überflüssiges Holz zu entfernen und die Tragreben zu kräftigen. Je geringer Zahl und Länge der Reben, um so größer und wertvoller die Trauben! Geschnitten wird im Sommer und Herbst, weil die Reben im Frühjahr „bluten". In den ersten zwei Jahren werden die Reben des jungen Weinstockes alle auf zwei Augen, „auf Holz" zurückgeschnitten. Das Holz, welches älter als zwei Jahre ist und den Stamm bildet, heißt „Stock", die an demselben befindlichen kürzern Teile sind die „Schenkel" und die an beiden sitzenden einjährigen Triebe die „Tragreben".

Im dritten Jahre beginnt der Schnitt auf Frucht. Zur Herbstzeit (Oktober—November) schneidet man an einem Stocke je nach Stärke Reben auf 8—12 Augen (Tragreben) andere auf 6—8 Augen (Schenkel) einige auf 2 Augen (Zapfen). Ein kräftiger Stock sollte mindestens 3 Tragreben, 2 Schenkel (zur Stock- und Fruchtbildung) und 3 Zapfen (zur Erzeugung von Ersatzreben für das künftige Jahr) haben. Im Frühling werden die Reben angeheftet. Nach der Blüte, wenn die Beeren die Größe eines Stecknadelkopfes erreicht haben, erfolgt der „Sommerschnitt". Alle überflüssigen und schwachen Reben, namentlich die Triebe aus den Blattachseln der Reben (Geize) werden weggeschnitten, die Fruchtruten 3—4 Augen über der obersten Traube eingekürzt und angeheftet. Die Trauben müssen Luft und Licht erhalten, zugleich aber auch gegen heiße Sonnenstrahlen geschützt sein. Werden starke Reben nahe am Wurzelstock ausgetrieben, so lasse man die stärksten als Ersatz für alte nicht mehr tragfähige.

Will man Trauben von besonderer Größe erzielen, so schält man bald nach der Blüte unterhalb der letzten Traube einen 2 cm breiten Rindenstreifen ab (Ringelung).

Die Holzreben für das nächste Jahr stutzt man, wenn sie anfangen zu verholzen, auf 1·3 m ab und pinziert ihre Seitentriebe (Geize) auf ein Auge (Juli).

Alte Weinstöcke werden verjüngt, indem man die einjährigen, an dem alten Holze sitzenden Reben auf 4—6 Augen zurückschneidet und alles nicht mehr tragfähige Holz entfernt.

2. Bearbeitung des Bodens: Sobald der Boden im Frühling abgetrocknet ist, wird tief gehackt, um denselben zu lockern, später ein zweites und drittes Mal, um auch das Unkraut zu vertilgen. Im Spätherbst ist eine Behäufelung zweckmäßig, dann folgt Niederlegen und Bedecken der Reben mit Laub oder Stroh und Erde. Die Düngung (abwechselnd mit Stallmist und mineralischen Stoffen) hat im Spätherbst oder Frühjahr (März) zu geschehen.

3. Vermehrung: a) **Ableger:** Ruten, welche von einer Rebe abgebogen und mit Erde bedeckt werden, bewurzeln sich und wachsen, wenn sie vom Mutterstocke getrennt werden, selbständig weiter.

b) **Pfropfen:** Bei Beginn des Frühlingstriebes (April—Mai) wird der zu pfropfende Stock 20—25 cm vom Boden abgeschnitten und an seiner glattesten Stelle mit einem Hohlschnittmesser eine Rinne in das Holz eingeschnitten. Nun wird von einem Edelreis (Wurzelrebe oder Schnittling mit 2—3 Augen) die Rinde soweit entfernt, daß es in die Rinne hineinpaßt; zuletzt festes Überbinden mit Baumwollfäden und Überstreichen mit kaltflüssigem Baumwachs. Haben die Edeltriebe eine Länge von 10 cm erreicht, so läßt man nur die 2 stärksten stehen und pinziert während der Vegetationszeit die Geize über dem zweiten Blatt. — Veredeln auf amerikanischen Wurzelreben wegen der Reblaus (Phylloxera).

4. Feinde: Wohl haben die Weinstöcke von Mäusen und Ratten (Fallen! Phosphorpasten!), Sperlingen, Staaren, Amseln (Netze und Säckchen!), Fliegen und Wespen (Wespengläser!) viel zu leiden, aber weit gefährlichere Feinde sind: Rebstecher, Traubenwickler, Springwurmwickler (Ablesen!) Reblaus (Veredeln auf amerikanischen Wurzeln) und die Pilze „Brenner" (Schwefeln!) und „Mehltau" (Peronospora, Spritzen mit Kupfervitriol!).

C. Auswahl von Frühsorten.

a) Weiße: Früher Malinger, Madeleine Angewine (beide für Spalire), weißer, grüner, roter Gutedel, Wälschriesling;
b) Blaue: Blauer Portugieser, blauer Burgunder.

2. Stachel- und Johannisbeere.

Der kleinste Raum (Rabatte, Böschung, Umfriedigung, zwischen Bäumen) des Gartens kann Beerensträucher aufnehmen. Auf schwächstem Boden, ohne schwierige Pflege und viele Arbeit bringen sie reichlich Früchte. Doch wenn man Johannisbeeren an etwas schattige, Stachelbeeren an freie sonnige Stellen pflanzt, den Boden gut lockert, rein hält und durch jährliche Düngung (fest im September, flüssig wiederholt im Sommer) kräftigt, die Stöcke durch Entfernen von altem Holz und zu dicht stehenden Schößlingen licht und luftig hält, so werden die Früchte zahlreicher, größer, schmackhafter und liefern bedeutende Erträge.

Stachel- und Johannisbeeren werden durch Samen, Stecklinge, Wurzelschosse und Absenker (vor dem Austreiben) fortgepflanzt. Als Stecklinge pflanzt man letztjährige Triebe, die man im zeitigen Frühling (März) oder Spätsommer abgeschnitten. Die Herbstpflanzung ist besser für Stachelbeeren, die Frühjahrspflanzung für Johannisbeeren. Man erhält besonders kräftige Stöcke und zierliche Bäumchen, wenn man die Setzlinge nach dem ersten Jahr am Boden abschneidet und von den sich bildenden Trieben nur 1—3 behält und diese später nochmals einkürzt. Da der Stachelbeerstrauch stärker wächst, muß er im Schnitt länger gehalten werden.

Ältere Stöcke treiben eine Menge Wurzelausläufer, welche man im Herbst vom Mutterstock trennen und verpflanzen kann. Hackt man Zweige auf den Boden an und bedeckt sie mit lockerer Erde, so treiben sie viele Wurzeln und können im Herbst versetzt werden.

Alte Stöcke werden verjüngt, indem man sie dicht über der Erde abhaut und die Wurzeln von neuem treiben läßt.

Hochstämmchen erzieht man durch Kopulation auf einjährige 1—2 cm hohe Triebe der wilden Johannisbeere (Ribes aureum).

Die schädlichen Larven des Stachelbeerspanners, Johannisbeerspanners und der Stachelbeerblattwespe müssen am taufrischen Morgen abgeklopft und abgelesen werden, während man die Triebe, welche durch die in ihrem Marke lebende Larve des Johannisbeerglasflüglers kranken, abschneiden und verbrennen sollte.

Von den vielen Verwendungen der Stachel- und Johannisbeeren ist es namentlich die zur Weinbereitung (zu 11 kg Johannisbeeren · 30 l Wasser und 5—6½ kg Hutzucker, zu 11 kg Stachelbeeren 18 l Wasser und 3¼—4¼ kg Hutzucker), welche einen Anbau im Großen lohnenswert macht (dazu wäre das Land zu rigolen und die Stöcke wären 1·5 m von einander entfernt zu pflanzen.

Empfehlenswerte großfrüchtige Sorten: a) Johannisbeeren: Kaukasische (Trauben lang, dunkelrot glänzend, für Wein), Holländische (Trauben lang, vollbeerig, hellrot [für Wein], sehr fruchtbar), Champagner (Traube kurz, gedrängt, rosafarbig), Großfrüchtige (Traube groß, gestreckt, gelblich-weiß), weiße Holländische (Traube bis 15 cm lang), Neapolitanische (Traube groß, vollbeerig, gedrängt, schwarz, für Wein), Ambrafarbige (Traube kurz, voll, Beeren mittelgroß, schmutziggelb).

b) Johannisbeeren: Rockwood (kirschrot, glatt, eiförmig für Wein), Jolly Printer (schmutzig-kirschrot, sehr groß, elliptisch glatt), Bluod hound (purpurrot, rundlich, haarig), Gleuton Beauty (grün, sehr groß, lang, glatt), Lord Comber mere, Forester (hellgelb, groß, glatt, eiförmig), Tearen Pophets (dunkelgelb, sehr groß, rundlich, haarig), Leveller (weiß, länglich, glatt).

3. Himbeere.

Die Himbeere macht auch wenig Ansprüche an den Boden, trägt aber reicher in nahrhaftem, feuchtem und gelockertem, in etwas schattiger Lage. Daher sollte der Boden zuerst rigolt, später jedes Jahr tief umgegraben, alle 2 Jahre gedüngt (flüssig im Sommer, fest im Herbst und nach der ersten Ernte) und nach 5—6 Jahren geleert werden.

Die Vermehrung geschieht durch Wurzelschößlinge, welche sich alljährlich in großer Menge bilden. Die Himbeeren werden als Einzelstöcke (Pyramiden) auf Rabatten oder in größern Pflanzungen (1·5 m Entfernung) oder als Hecken gezogen. Da nur Schoße vom vorigen Jahre Früchte tragen, so entfernt man nach der Ernte (August) die abgetragenen Fruchtruten über dem Boden und läßt nur 4—6 junge Schößlinge stehen. Diese werden

im nächsten Frühling auf $^1/_3$ ihrer Länge eingekürzt und angeheftet. Darauf erscheinen im Sommer an ihnen Früchte und im August werden sie weggeschnitten. Von den inzwischen aus der Wurzel hervorgewachsenen Trieben wählt man abermals 4—6 Tragruten für das nächste Jahr.

Neue Stöcke erhält man aus Samen oder Wurzelruten, welche vom Stocke loszulösen sind.

Unangenehm und schädlich sind bei den Himbeeren hauptsächlich 2 Wanzenarten, die Beerenwanze und Erdwanze, welche sich nur bei trübem Wetter abklopfen und fangen lassen.

Empfehlenswerte Sorten: a) einmaltragende: Fastolff (Frucht groß, rund, purpurrot, festfleischig), Maltheser (Frucht groß, rund, hellgelb), Brinklesorange (Frucht hellorangerot), b) zweimaltragende: Neue Fastolff (Frucht sehr groß, länglich, dunkelrot), gezuckerte von Metz (Frucht groß, weißgelb, sehr fruchtbar). Japanische Weinbeere.

4. Erdbeere.

Die Erdbeeren lieben einen lockern, kräftigen, mehr feuchten als trocknen Boden in halbschattiger oder gegen Osten geneigter Lage. Will man Pflanzen aus Samen ziehen (bei der rankenlosen Monaterdbeere zu empfehlen), so läßt man Erstlingsfrüchte vollkommen ausreifen, wäscht den Samen aus, trocknet denselben auf Papier und säet ihn sogleich auf ein feingegrabenes, feucht zu haltendes Beet oder ins kalte Mistbeet. Die Samen keimen nach 4—5 Wochen, und die Pflänzchen werden, wenn sie 2—3 Blättchen gebildet haben, verstupft und Ende August oder Anfang September an den Standort verpflanzt. Eine zweite Vermehrungsart ist das Teilen der Stöcke im Herbst oder Frühling. Am vorteilhaftesten erzielt man aber junge Pflänzchen von Ausläufern, indem man diese mit Erde bedeckt.

Die geeignetste Zeit zur Anlage von Erdbeerpflanzungen ist Mitte August bis Anfang September, damit sich die jungen Pflanzen bis zum Winter festwurzeln und im nächsten Jahr Frucht bringen. Man kann aber auch im Frühling pflanzen. Vor demselben muß der Boden unter Beigabe von verrottetem Kuhdünger und Holzasche tief umgegraben, von Steinen und Unkraut gereinigt werden. Die Pflanzweite betrage 40 cm, bei Einfassungen von Rabatten und Wegen 30 cm. Bedecken mit kurzem Dünger.

Die Erdbeerbeete müssen fleißig gelockert, von Unkraut rein gehalten, öfters tüchtig begossen werden, vor der Blüte mit Dungsstoffen (2 mal), während und nach derselben mit Wasser. Die Ranken, welche man nicht zur Vermehrung benötigt, schneide man sorgfältig ab. Mit Häcksel, welcher auch Schnecken fernhält, oder Steinchen oder Drahtringen auf Dreifuß, kann man das Erdigwerden namentlich großer Früchte verhindern. Gegen Winterkälte schützt eine 3—6 cm hohe Decke von verrottetem Dünger, welcher im Frühling zwischen den Pflanzen eingehackt werde.

Alle 3—4 Jahre muß man neue Erdbeerpflanzungen anlegen und an Stelle der zu buschig gewordenen eine Zeit lang Gemüse bauen.

Auswahl von Sorten: a) Monatserdbeeren: Belle de Montrouge (rot, reichtragend), Heykals weiße und rote; b) Erdbeeren: Marguerite (sehr früh), Blanche de Bicton (weiße Ananas), Louis de Vilmorin (dunkelrot, spät), Eugen Fürst (schwarzrot, früh), Dr. Thompson, Professor Pynaert.

5. Maulbeerbaum.

Der Maulbeerbaum verdient nicht nur wegen seiner Früchte Beachtung, sondern noch weit mehr wegen seiner Blätter, der Nahrung der Seidenraupen, deren Zucht von vielen Seiten eifrig empfohlen wird. Es giebt mehrere Arten: schwarz-, weiß- und rotfrüchtige, von denen die ersten gegen Kälte am empfindlichsten sind. Aus dem mittleren Asien stammend, liebt der Maulbeerbaum warmes Klima, Weinbergslagen und gedeiht bei uns am besten im Schutze von Häusern, Scheunen, im Winkel der Gärten. Der Boden soll tief, locker, wasserfrei, warm (Gerölle) sein.

Der Maulbeerbaum wird am sichersten aus Ablegern oder Wurzeltrieben vermehrt, da der Same schwer keimt. Auch kann er veredelt werden. Bei seiner Neigung zu Strauchbildung muß man ihn an Pfählen zum Halb- und Hochstamm ziehen. Hat er seine Hauptkronenäste, so bedarf er weiter nur des Ausputzens und der Entfernung gefrorner und getrockneter Zweige.

IV. Schalenobst.

Auch das Schalenobst (Wallnüsse, Haselnüsse, eßbare Kastanie) verdient mehr Beachtung, mehr Pflege, als ihm zuteil wird. Bei aller Anspruchslosigkeit würde es doch für geringe Arbeit reichlichern Ertrag an Früchten und brauchbarem Holze, lohnende Handelsartikel geben. Obgleich aus wärmern Gegenden stammend, kommen sie gleichwohl auch bei uns gut fort.

Die Vermehrung erfolgt durch Samen, welche im Herbst gesteckt werden, oder durch Absenker. Haselnuß und Kastanie kann man auch veredeln. Die jungen und später auch die ältern und alten Bäumchen verlangen keine besondere Pflege, keinen besondern Schnitt. Nur die zahlreichen Seitentriebe werden zur Sommerszeit entfernt, um Baumformen zu ziehen.

Haselnüsse gedeihen in jedem kräftigen und nicht zu trockenen Gartenboden.

Der Wallnußbaum liebt steinigen, namentlich zerklüfteten Kalksteinboden (in Weinbergen) und bedarf für seine weit- und tiefgehenden Wurzeln wie für seine ausgebreitete Krone viel Raum (bis 12 m). In seiner Jugend und auf schwerem und nassem Boden ist er gegen Kälte empfindlich. Der echte Kastanienbaum wächst auf steinigem oder leichtem Boden selbst in nördlichen Gegenden.

Empfehlenswerte Sorten: a) Haselnüsse: Lambertsnuß, Zellernuß, römische Nuß; b) Wallnüsse: Dünnschalige, Zwerg-, Johannis-Wallnuß.

V. Waldbau.

Die hohe Bedeutung des Waldes fordert gebieterisch, daß auch ihm im Schulgarten ein Plätzchen, sei es auch noch so klein, eingeräumt werde, um die Schüler im Anschlusse daran wenigstens auf die Wichtigkeit der Waldkultur aufmerksam zu machen, sie die Pflanzung, Entwickelung und Pflege der häufigsten Vertreter kennen zu lehren und sie zur gerechten Würdigung, Liebe, Schonung und Mehrung der Wälder anzueifern.

Für diese Zwecke genügt eine Saatschule, in welcher die Pflänzchen bis zum zweiten oder dritten Jahre gepflegt werden. Nachher versetze man sie auf geeignete Privat- oder Gemeindeplätze, einzelne auch in den Schulgarten selbst als Zierbäume oder Repräsentanten ihres Geschlechtes, falls Raum vorhanden sein sollte.

Der Boden der Saatschule bedarf keiner besondern Vorbereitung, da möglichst widerstandsfähige Setzlinge gezogen werden sollen. Doch sorge man für eine schattige Lage, wenn eine solche zu haben ist.

Den zur Verfügung stehenden Raum zerschneide man in vier Teile: je einer für den ersten und zweiten Jahrgang, den dritten und vierten zum Ausruhen (Brache oder Anbau von Gemüsen). Ferner zerlege man jeden zu bebauenden Teil in zwei Tafeln für Laubhölzer und Nadelbäume.

Im Herbste werden Früchte gesammelt, im Frühling (März—April) erfolgt die Aussaat in Reihen und vertiefte Rillen. Den Boden muß man feucht halten durch Gießen und Bedecken mit Laub oder kurzem Dünger. Jäten ist notwendig, ebenso Verziehen, falls die Saat zu dicht aufgegangen. Im nächsten Frühling wird versetzt und im zweiten oder dritten Jahre die Saatschule ganz oder teilweise geleert.

So sollten im Laufe einiger Jahre zum Anbau kommen von a) **Laubbäumen**: Sommer- und Wintereiche, Rot- und Weiß(Hain)buche, groß- und kleinblätterige Linde, Spitz- und Traubenahorn, Birke, Erle, Schwarz- und Zitterpappel, Esche, Feldrüster, Eberesche, wilde Akazie, Roßkastanie, Weide (als Baum und Strauch [Korbweide]); b) **Nadelhölzern**: Rottanne, Weißtanne, Föhre, Lerche, Lebensbaum.

Dritter Abschnitt.

Pädagogische Ausnützung des Schulgartens.

I. Der Volksschulgarten als Unterrichtsgegenstand.

A. Die Arbeiten des Volksschulgartens während der einzelnen Monate des Jahres und ihre pädagogische Ausnützung.

Die Schulgartenarbeiten schließen sich enge an die Jahreszeiten und Monate an. Jeder Monat, jeder Tag erfordert neue Thätigkeiten, wobei aber jedesmal der zufällige lokale Witterungsgang maßgebend und bestimmend einwirkt. Längerer Frost, andauernde Hitze, eine Reihe von Regentagen können wesentliche Verschiebungen im Kalendarium der Arbeiten veranlassen. Darum ist es nicht möglich, einen Monats- und Wochenplan, geschweige einen Tages- und Stundenplan festzustellen, der mit schablonenhafter Genauigkeit auch nur an einem Orte durchzuführen wäre. Dazu kommen dann noch die Ferien, welche auch Verschiebungen notwendig machen. Es kann sich daher nur darum handeln, für die Arbeiten einen mittleren (oder Anfangs-) Zeitpunkt anzugeben, der nach Maßgabe örtlicher Verhältnisse bald früher bald später wird gesetzt werden müssen und dem Lehrer zugleich innerhalb gewisser Grenzen einen Spielraum läßt, der öfter auch aus Gründen, die von der Natur unabhängig sind, willkommen sein dürfte.

Weil aber die Arbeiten im Schulgarten auf das Engste mit den Erscheinungen in der Natur zusammenhängen, sollen sie vor Allem auch dazu dienen, die Anschauungen zu erweitern, die Erfahrung zu bereichern, die Beobachtung des Naturlebens zu schärfen, indem der Gartenunterricht die durch die Arbeiten vermittelten Anschauungen, Erfahrungen, Beobachtungen vorbereitet und auch nachträglich verarbeitet, in einen innern Zusammenhang bringt, dadurch den Gesichtskreis der Kinder erweitert, ihre Anschauungs- und Beobachtungsfähigkeit fortgesetzt erhöht. Damit sind aber keineswegs Bemerkungen und Hinweise während der Arbeit ausgeschlossen, nur sollen die praktischen Übungen in ihrem Verlaufe nicht wenſentlich unterbrochen werden.

Ausdrücklich sei hervorgehoben, daß die angegebenen Beobachtungen und Versuche „die pädagogische Ausnützung" jedesmal mit Rücksicht auf die örtlichen Verhältnisse, auf das Schülermaterial, die zur Verfügung stehende Zeit u. s. f. einer sorgfältigen Auswahl zu unterwerfen sind. Daß sich bei vielen Arbeiten dieselben Anschauungen, Beobachtungen, Gesetze wiederholen, kann nur vorteilhaft sein.

1. Januar.

Schulgarten und Landschaft vom Schnee bedeckt zeigen ein Bild der Ruhe. Pflanzen- und Tierwelt scheint zu schlummern, um neue Kräfte zu sammeln. Für den Menschen giebt es keine Ruhe; Winters wie Sommers Arbeit im Zimmer und im Freien. Der erste Monat des Jahres ist auch der kälteste. Steigen der Kälte. Ursachen? Länge von Tag und Nacht? Wann und wo geht die Sonne auf? wann und wo unter? Größe des Horizontes (zeichnen!) zwischen beiden Punkten? Größe des Tagebogens? Wie hoch erhebt sich die Sonne über den Horizont? (Messung mit rechtwinkligem Dreieck und Transporteur). Vergleiche: Schattenlänge am Morgen, Mittag, Abend, Größe des Tagebogens, Dauer von Tag und Nacht, Luftwärme. Wechsel der Wärme. Größe und Farbe der Sonne? Wann waren Sonnenauf- und Untergang klar? Wann hatte der Mond einen Hof? Wann war Voll-, Neumond, erstes und letztes Viertel? Wann erfolgte ein Wettersturz? Welche Winde herrschen? Wie viele Tage waren windstill, stürmisch? wie viele hatten Regen, Schnee, Sonne? Welche Nächte waren klar? Sternbilder (Großer Bär, Polarstern, Kleiner Bär, Drache, Leyer mit Wega, Cepheus, Cassiopeja, Perseus, Andromeda, Schwan, Pegasus, Delphin, Wassermann, Fische, Widder, Stier, Orion, Sirius, Zwillinge, Krebs, Löwe). Messen der Wärme bei klarem und bedecktem Himmel, bei Nebel und Schneefall, über, im und unter dem Schnee. Eigenwärme der Erde.

Umlegen und Bedecken des Düngerhaufens mit Schnee und Erde. Warum? Chemische Zersetzung und chemische Wärme, Geruch. Darstellung von Ammoniak (Salmiak mit gelöschtem Kalk verreiben, Salmiaklösung mit Natronlauge). Absorption durch Wasser — Salmiakgeist. Auswitterung an Mauern (Kali-Salpeter) — Salpetersäure — Stickstoff. Künstlicher Dünger.

Beobachtung der Wintersaaten. Welche sind grün? Vernichtung der Mäuse und Schonung ihrer Feinde: Bussarde, Gabelweihe, Eulen. Wann hat der Maulwurf zuerst gestoßen? Bei offenem (schneelosem) Boden die Erde andrücken: Auswintern von Getreide und Stauden. Wodurch ist die Erde locker geworden? Gefrieren — Ausdehnung durch Eis (Sprengung einer mit Wasser gefüllten Flasche durch Gefrieren) — Verdunsten (Trocknen gefrorner Wäsche) gefördert durch Wind und trockne Luft. Messen des Feuchtigkeitsgrades (Hygrometer — Storchschnabel — Seilmoos).

Lüften von Überwinterungsräumen. Warum? Entfernung fauler Früchte und Blätter. Warum? Ursachen der Fäulnis: Pilze (Bakterien, Schimmelpilze). Lebensbedingungen derselben: Feuchtigkeit und Wärme. Gegenmittel: Zug, Dörren. Behandlung erfrorner Kartoffeln, Obst, Rüben (langsam in Eiswasser auftauen. Warum?) Begießen des eingeschlagenen Wurzelgemüses. Warum? Austrocknen durch Zug.

Verstärkung der Bedeckung von zartern Pflanzen (Stauden: Nelken, Vergißmeinnicht, Stiefmütterchen; Knollen, Zwiebeln, Kohl) mit Laub, Streu, Mist. Warum? Umwickeln der Wasserrohre (Pumpbrunnen) mit Stroh. Anfertigung von Strohdecken (fürs

Frühbeet). Schlechte (Stroh, Luft) und gute Wärmeleiter. Kalkanstrich der Bäume besonders auf der Süd- und Südwestseite. Warum? Strahlende Wärme, böse Folgen derselben.

Schneiden von Edelreisern, Stecklingen (Johannis-, Stachelbeeren, Quitten) an frostfreien Tagen. Warum? Wann haben die Bäume das Laub abgeworfen? Einfluß frühzeitig eingetretenen Frostes. Betrachtung von Knospen. Größe, Form. Ist ein Anschwellen wahrzunehmen? Wo? Warum? Laub- und Blütenknospen (Fruchtaugen). Winterknospen mit Knospenschuppen. Schutz gegen Kälte: Trockenheit (Einwirkung zu niederer Temperaturen: Versuch mit trocknen und gequollenen Samen bei 5 bis 10° C. und zu hoher: direkte Keimung von Samen [Weizen, Erbsen] und nachdem sie vorher ¼ Stunde in Wasser von 60—70° C. gelegen), Harz (Roßkastanie; Verhalten zu Wasser und Spiritus; Vorteil vor Gummi!). Treibende und schlafende Augen (Reserveknospen). Blätter in den Knospen: Lage, Größe, Bedeutung für den Wachstumspunkt. Knospen und Rinde der Obstbäume, Spitzahorn (Knospen rotbraun, angedrückt. Rinde feinfurchig, nicht ablösend), Gemeiner Ahorn (Knospen gelbgrün mit schwarzbraunem Saum. Rinde rauh, rissig, abblätternd), Esche (Knospen verschoben, mit schwarzem feinem Filz überzogen, 2 Knospenschuppen, Triebe grüngrau, an den Knospen stark zusammengedrückt. Rinde rauh, gekörnt), Birke (Rutenkrone, Borke rauh, rissig. Zähe Birkenschale, Grünschicht, Bastschicht. Männliche Kätzchen paarweise, weibliche in Knospen neben Blättchen. Querschnitt junger Triebe mit langgezogener dreiseitiger Markfigur), Rüster (Knospen schräg über der Blattnarbe, Schuppen zweizeilig, abwechselnd), Feldrüster (Knospen schwarz-violett, mit feinen anliegenden Härchen), Flatterrüster (Knospen spitzer, kleiner, hell zimmtbraun, ganz kahl), Buche (Knospen schräg über der Blattstielnarbe), Hornbaum (Knospen senkrecht über der Blattstielnarbe), Pappeln (Holz weich, Mark mit 5 kleinen Zacken), Zitterpappel (Borkenwülste am Stamm nach unten zusammenfließend, Rinde oben graugrünlich, Triebe mit knotigen Anschwellungen, auf denen schüsselartige Vertiefungen der Blattstiele), Schwarzpappel (Stammborke hellgrau, tiefgefurcht, Astrinde hellaschgrau), Silberpappel, Erle (Mark dreistrahlig, Knospen gestielt), Schwarzerle (Rinde rauh, rissig, Borke schwarzgrau), Nordische Erle (Rinde glatt, silbergrau), Eiche (Mark fünfzackig, groß, Holz zäh, hart), Linde, Weide. Sammeln von Birkensamen.

Winterveredlung im Zimmer. Warum? Wildling und Edelreis, Vergleich der Obstarten (Rinde, Knospen) Ursachen der Veredlung? Rückfall und Verschlechterung der Art durch Samen. Grundbedingungen der Veredlung: Ernähren, Anwachsen, scharfer Schnitt, rasches Arbeiten, richtige Deckung: Rinde, Saftgewebe, Holz; Saftbewegung (Ringelung von Weiden). Kopulieren und Schäften erst an Weidenstäbchen üben.

Apfel- und Birnkerne in feuchten Sand einlegen, kühlstellen, bis die Würzelchen etwa 2 mm lang. Vergleichung von Frucht und Samen beim Kern-, Stein-, Schalenobst. Teile der Frucht und des Samens? Bedeutung der Samenschale? Bedingungen und Hindernisse der Keimung (siehe Dezember).

Entfernung von Raupennestern: Goldafter (große), Baumweißling (kleine) Eierringen des Ringelspinners. Entwickelung und Schaden

der beobachteten Insekten. Schutz und Füttern nützlicher Vögel: Sperlinge, Goldammern, Hänflinge, Zeisige, Buchfink, Stieglitz, Dompfaff, Meisen, Baumläufer, Goldhähnchen, Krammetsvogel, Seidenschwanz, Schneeammer, Amseln, Drosseln, Spechte. Leben und Bedeutung derselben im Haushalte der Natur (Insekten, Unkraut).

Pflege der Zimmerblumen: Mäßig gießen, den Boden lockern. Warum? Luftbedürfnis der Wurzeln. Faulen durch Übermaß von Wasser. Stillstand des Wachstums. Waschen, Bespritzen der Blätter. Warum? Ernährung und Atmung. Gaswege in den Pflanzen (Spaltöffnungen, Rindenhöcker, Borke, Hohlräume, Gefäße siehe März). Antreiben von Blumenzwiebeln (Hyazinthen, Tulpen, Narzissen, Krokus). Beschaffenheit und Bedeutung der Zwiebel für das Pflanzenleben. Austreiben einer Küchenzwiebel im Warmen (an der Luft). Aussaat von Aurikel- und Primelsamen (mit Schnee oder feiner Erde bedecken. Warum?) Bedingungen der Keimung? (siehe Dezember).

Bestellung von Samen. Lieber teuer und gut als billiger aber schlechter. Warum? Bedeutung der Vollkommenheit des Samens für das Leben der Pflanzen (siehe März).

2. Februar.

Schmelzen des Schnees an der Südseite des Hauses, an südlichen Hügeln und Rainen verkündet das erste Erwachen der Natur: Die Sonne hat wieder Kraft! Messen! Woher? Der Tag wird länger! Fortsetzung der Beobachtungen des vorigen Monates: Auf- und Untergangspunkt der Sonne, Größe des Horizontes zwischen beiden, Größe des Tagebogens, Stellung der Sonne um 12 Uhr, Parallelismus von Schattenlänge, Größe des Tagebogens, Dauer des Tages, Wärme der Luft, Winde, Reif, Nebel, klare, trübe Tage und Nächte. Tag- und Nachtwärme. Entstehung von Eiszapfen (Tropfsteine). Woher die Veränderung der Wärme, der Sonnenbahn? Woher der Wechsel der Jahreszeiten? Bewegung der Erde um ihre Axe und um die Sonne. Stellung der Erdaxe zu ihrer Bahn (Versuch mit einer Kerze und einer Kugel auf dem Tisch). Änderung der Stellung der Sternbilder (Orion, Fische, Hyaden oder Regensterne, Plejaden, Siebengestirn, Zwillinge: Castor und Pollux, große Löwe, Jungfrau, Bootes). Wann trat das erste Tauwetter ein? von welchem Winde begleitet? Wirkungen:

Schmelzen des Schnees. Auflockern von Schneeverwehungen. Warum? Ersticken der Pflanzen! — Strahlende Wärme (Sand, Asche, Blätter, Reisig auf Schnee legen!). Fließen und Ansammeln von Wasser. Ableiten desselben zumal von Wintersaaten. Warum? Ertrinken! Nasser Boden ist unfruchtbar, weil die Luft nicht eindringen kann, weshalb der Humus statt Kohlensäure und Ammoniak meist Kohlenwasserstoff (Sumpfgas. Erzeugung und Eigenschaften [Brennbarkeit, Explodierbarkeit]) und schädliche Humussäuren liefert, während die sauerstoffreichen Verbindungen Sauerstoff abgeben (wodurch giftige Stoffe [Eisenoxydulsalze, Schwefeleisen] entstehen) und die nützlichen Mineralsalze sich langsamer lösen. Kies und Sand auf

Wege bringen. Warum? Durchlässigkeit desselben für Wasser. Filtrieren. Gegensatz zu Lehm und Thon (Versuch).

Nachhilfe bei Wintersaaten und Kleefeldern, Gipsen der letztern. Warum? Frühjahrsdüngung der Wiesen mit Stallmist, Gülle und Kompost (Bereitung, Verwendung), Kunstdünger. Zerreiben des Düngers und Eggen moosiger Wiesen. Warum? Beginn der Wässerung. Düngung der Hopfengärten. Wirkung des Düngers auf die Pflanzen. Behandlung des Düngers auf der Dungstätte und auf dem Felde, Bestandteile desselben (siehe Januar): luft- und aschenartige Bestandteile der Pflanzen. Einstreu, Wirkung. Natürlicher und künstlicher Dünger. Unterdrückung der Wiesenkräuter durch das Moos. Warum? Lebensbedingungen des Letztern. Kampf ums Dasein. Rechnungen über Düngung und Pflanzenproduktion: Wir haben zum bessern Wachstum des Klees die aufgegangene Saat mit Gips bestreut und auf 1 m^2 33 gr verwendet. a) Wie hoch kommt die Gipsdüngung für ein Feld von 1 Ha Ausdehnung, wenn 1 q Gips 1 fl. 20 kr. kostet und man zum Gipsen einen Taglöhner à 70 kr. $1\frac{1}{2}$ Tage lang braucht? b) Wie viel Kleeheu wird man erzeugen, wenn die Gipsdüngung den Ertrag um 15% steigert und ohne dieselbe 3200 kg veranschlagt wurden? (Varieren, Vereinfachen, Komplizieren!)

Reinigen des Saatgutes für den Sommerbau. Warum? Unterscheidung zwischen Unkrautsamen und dem der Kulturpflanzen. Prüfung der letztern durchs Gewicht. Warum? Samenwechsel und genossenschaftlicher Ankauf von Sämereien.

Lüften der Überwinterungsräume, Begießen des eingeschlagenen Wurzelgemüses. Warum? (siehe Januar). Auslesen der Saatkartoffeln. Warum? Erster und zweiter Keim. Unterdrückung der Keimung durch Überbrühen. Warum?

Anlage von Früh- und Saatbeeten (Töpfe). Einsaat von Zeller, Kohlrabi (frühe Wiener) Wirsing, frühes Rot- und Weißkraut, frühem Carfiol (Erfurter Zwerg), Radieschen. Chemische Wärme und Zersetzung (siehe Januar) des Düngers. Durchlassen leuchtender und Zurückhalten dunkler Wärmestrahlen durch die Glasfenster des Frühbeetes (Wirkung der Doppelfenster), Messen der Temperatur. Keimen im Dunkeln. Bedecken des Mistbeetes während der Nacht mit Strohdecken und Brettern. Schlechte und gute Wärmeleiter. Aufdecken der überwinterten Gemüse gegen Ende des Monates bei warmer Witterung. Überwinterte Blumenkohl- und Frühkrautpflanzen aussetzen. Erfrieren und Gefrieren. Sobald die Erde auftaut Saat von Petersilie, Carotten, Mohrrüben, Früherbsen, Kerbel, Schwarzwurzel, Kopfsalat, Zwiebel; Steckzwiebel, Knoblauch stechen. Keimzeit verschieden (siehe März). Begießen des Gemüselandes mit Düngerjauche. Wert derselben.

Bei frostfreiem Wetter Edelreiser schneiden und einschlagen. Im Zimmer veredlen (siehe Januar!) Überstreichen der Knospen mit Kalkmilch gegen die Eier der Blattläuse. Wirkung! Entwickelung der Blattläuse. Absuchen der Raupennester. Entwickelung der Ringelspinnereier. Ausputzen und Beschneiden der Bäume. Einfluß des Lichtes und des Schnittes auf das Wachstum. Lockern der Baumscheiben. Luftbedürfnis der Wurzeln. Luftgehalt der Erde. Versuch. (Eingießen von Wasser in eine

mit Erde gefüllte und verschlossene Flasche [Stöpsel mit doppelter Bohrung], Auffangen der entweichenden Luft über Wasser). Bewegung der Luft in der Erde (Anblasen eingeschlossener Erde [mit einem Rohr], auf deren Grund ein mit Wasser abgeschlossener Sicherheitstrichter aufsteht oder von deren Grund ein Schlauch unter Wasser führt [Aufsteigen von Blasen!]). Erneuerung des Kalkanstriches an Baumstämmen. Warum? (siehe Januar!).

Ende des Monats Ausschneiden von Johannis- und Stachelbeersträuchern. Notwendigkeit von Luft und Licht zum Gedeihen. Verwendung des einjährigen Holzes zu Stecklingen. Wurzelbildung. Versuch mit Weidenstäbchen in Wasser. Reinigen und Lockern der Erdbeerbeete.

Aussaat von Levkojen, Balsaminen, Astern ins Frühbeet, von Nelken, Rittersporn, Iberis, wohlriechende Wicke, Reseda ins Freie. Ausschneiden der Ziersträucher. Verdünnen der Decken, Umpflanzen.

Sammeln von Kiefern-, Erlen-, Lärchensamen. Ausstreuen von Birkensamen. Betrachtung der Fruchtstände und Samen. Verbreitungsmittel. Prüfung von Zweigen und Knospen der Esche auf Stärkegehalt (Blaufärben der Schnittfläche durch Betupfen mit Jodkalium). Haselkätzchen stäuben. Zählen der Griffel an weiblichen Knospen. Wie viele Früchte später? Treiben von Weiden-, Pappel-, Kastanienzweigen und Haselkätzchen im Zimmer und beobachten. Kastanienknospen mit Harz. Verhalten zu Wasser? Frische Buchenstümpfe bluten. Warum? Schneeglöckchen, Tausendschön, Seidelbast, Nieswurz, Hundszahn, Ackerehrenpreis, Bienensaug beginnen zu blühen: Warum sind sie die ersten? Betrachtung der Wurzeln! Widerstehen der Kälte. Gewebe der Blätter!

Erscheinen nützlicher Vögel: Staare, Rotschwänzchen, Fliegenschnapper, Meisen, Grasmücken. Ihr Nutzen! Füttern, Nistkästchen.

Pflege der Topfpflanzen wie im Januar. Nach der Winterruhe versetzen.

3. März.

Der Frühling kommt mit Macht in das Land, ein heißer Kampf entbrennt in der ganzen Natur. Er äußert sich zunächst in der gewaltigen Schnee- und Eisschmelze. Die unwiderstehliche Waffe, welcher der Winter erliegen muß, ist die Wärme. Warum nimmt sie zu? Frühling-Tag- und Nachtgleiche! Wo geht die Sonne am 21. auf? wo unter? Bestimmung der Himmelsrichtungen (Osten—Westen, Süden—Norden) auch durch Mond, Sterne (Sternbilder am schönsten im ganzen Jahr: Milchstraße, Widder, Krebs, Jungfrau, dazwischen alle glanzvollen Planeten und Sterne erster Größe). Kompaß (Windrose nebst Magnetnadel). Größe des Tagbogens, Erhebung der Sonne über den Horizont, Einfallswinkel ihrer Strahlen. Größe, Lage, Gestalt, Dunkelheit des Schattens zu verschiedenen Tageszeiten. Bestimmung der Mittagslinie (Verlängerung des 12 Uhr-Schattens). Meridiane, Parallelkreise, geographische Länge und Breite. Sonnenuhr. Tägliche Änderung der Wärme nach der Größe des Einfallswinkels der Sonnenstrahlen. Sonnen- und Schattenseite.

Folgen der Schneeschmelze: Im Kleinen wie im Großen zerstörende und aufbauende Wirkung des Wassers. a) Mechanisch: Zerfrieren (Schollen zerfallen), Fortschwemmen und Zertrümmern von Gesteinen (Blöcke, Kies, Sand, Thon, Schlamm. Verhältnisse im Gebirge); b) lösend: Luft, Kohlensäure, Salz, Gips, Kali, Kalk (hartes-weiches Wasser). Reinigen des Wassers von festen Bestandteilen (filtrieren, destillieren, Krystallbildung. Versuch mit Salz); c) chemisch: Verwittern (Eisenrosten). Ablagerungen des Wassers. Entstehung der Ackerkrume. Diluvium älteres, Alluvium neueres Schwemmland. Krystallinisch-körnige Gesteine (Granit, Syenit, Gneis, Porphyr) geben gut verwittert umso fruchtbarern Boden, je mehr Feldspath vorherrscht. Vulkanische Gesteine (Basalt, Dolerit, Trachyt) liefern fruchtbares Erdreich besonders für Futterkräuter und Reben (Vesuv). Bodenbestandteile: Quarz (Sand), Thon, Lehm, Kalk (schäumt mit Schwefelsäure), Humus. Verschiedenes Verhalten derselben gegen Feuchtigkeit, Wärme, Aufnahme und Zufuhr gelöster Nährstoffe zu den Pflanzenwurzeln. Versuch: Auflösung von Kalkstückchen durch Wurzelsaft. Osmose.

Außer in der Schneeschmelze äußert sich die Zunahme der Wärme auch in den mächtigen Stürmen des Frühjahrs (Zusammentreffen des am Äquator aufgestiegenen warmen Luftstroms mit dem kalten Polarstrom. Wenig Niederschläge: Die südlichen Luftströmungen geben ihre Feuchtigkeit an die Gebirge ab, die nördlichen und östlichen Winde trocknen aus) und in großen Meeresströmungen, denen wir die Rückfälle zur Kälte, kalte Nächte, den Nachwinter zu verdanken haben.

In diesen Kampf der Elemente tritt nun der Mensch mit seiner Arbeit. Einteilung, Ausmessung des Gartens, Feldes, Reinigen der Wege. Aussaat von: Sommergetreide, Gerste, Hafer, Linsen, Erbsen (im Garten 2. Saat), Petersilie, Mohrrüben, Rüben, Frührettige, Salat, Zwiebel, Lauch, Spinat, Frühkartoffeln. Rechnungen! (Auf 1 m^2 verwenden wir 3 gr Krallenklee, wie viel auf 1 Ha? Wie hoch kommt die Aussaat, wenn 1 kg . . . kostet?) Pfanzung von Kohlarten, Zeller, Runkeln, Sommerzwiebel, Weißrüben, Samenpflanzen (Ende des Monats; Anfang desselben Reinigen von faulen Blättern, Sand anfeuchten. Warum?) Umlegen von Gewürzkräutern: Meerrettig, Esdragon, Salbei, Thymian, Sauerampfer, Schnittlauch, Winterzwiebel; Erdbeeren (Stöcke reinigen und teilen, mit Mist umgeben. Warum?) Rasen abharken und Dünger entfernen. Warum? Beschneiden und Düngen der Hopfenstöcke, Stangen setzen, Hopfenspinner suchen (seine Entwickelung!), welcher die Wurzeln benagt. Spargelbeete tief umgraben (warum?), den im Herbst aufgebreiteten Dünger unterharken. — Mistbeete lüften, beschatten, richtig gießen. Saatbeete an warm gelegenen Stellen errichten.

Beim Graben und Pflügen zu beachten: Feuchtigkeitszustand, Tiefe, Vertiefung der Krume, Ackergahre, Gestalt der Oberfläche (Richtung der Furchen), Eggen, Walzen. Warum? Aufgabe der Bearbeitung: Erdreich lockern, reinigen, wenden (richtiger Zeitpunkt, Wirkung vom Dünger und richtiger Fruchtfolge).

Saftruhe auch in Bäumen und Sträuchern. Daher: Pikieren 1 bis 2jähriger Wildlinge auf im Herbst rigolte Flächen. Auspflanzen der

Winterveredlungen, Ausgraben, Versenden, Versetzen von Bäumchen. Beginn des Schnittes: Einkürzen der Verstärkungsäste. Warum? Schneiden der Okulanten auf Zapfen und Lösen des Verbandes. Warum? Edelreiser kann man noch schneiden und an schattiger Gartenstelle bis zur Hälfte in die Erde gesteckt aufbewahren. Warum? Kopulieren von Kirschen. Veredlungsgrundsätze! Zwischen den Bäumchen die Erde lockern, reinigen, kurzen Dünger streuen. Warum?

Bis zum Beginne der Saftbewegung (warum?) Pflanzen (Regeln!) und Beschneiden der Obstbäume, Fortbildung der Krone junger Bäume, Einstutzen zum Umpfropfen und Verjüngen älterer Bäume. Ausputzen, Ausschneiden der Frostplatten, Abscharren der Rinde, Entfernen und Verbrennen von Moosen, Flechten, gelben „Eierschwämmen“ des Schwammspinners an Stamm und Ästen, Vernichten aller Raupennester (Goldafter, Weißdornspinner). Anheften der Formbäume, Umgraben der Baumscheiben und Belegen mit Streu. (Warum?) Erster Dungguß. Saat vorgekeimter Obstkerne, Eicheln, Bucheckern, Kiefern-, Fichten-, Lärchen-, Ahorn-, Eschen-, Erlensamen.

Die Reben von der Umhüllung befreien und reinigen (schneiden besser Ende Oktober), an der Erde liegen gelassen. Warum? Beerensträucher lichten, verjüngen, anpflanzen. Fruchtruten der Himbeeren bis auf die großen Augen zurückschneiden und anheften (altes Holz ganz entfernen). Warum?

Herrichten der Blumenbeete. Saat von Reseda, blaue Lupinen, Winde, Aurikeln, Iberis ins Freie, ins Mistbeet: Petunien, Astern, Nelken, Levkojen. Antreiben von Cannas und Dahlien in feuchtem Sande. Überwinterte Nelken, Aurikeln, bringt man bei günstiger Witterung ins Freie, um sie abzuhärten. Stauden werden geteilt, verpflanzt, Ausläufer abgeschnitten. Dünger eingraben. Topfpflanzen versetzen, fleißig begießen, bespritzen, bei warmem Regen ins Freie stellen. Ziersträucher ausschneiden, verpflanzen. Zugedeckte Rosen und Blumenzwiebeln lüften, aufdecken, reinigen, liegen lassen. Warum? Monatsrosen vom alten Holze befreien und tief zurückschneiden.

Die Saaten und Pflanzen wecken die Frage nach den Lebensbedingungen der Pflanzen, die wir zusammenfassen als: Feuchtigkeits-, Atmungs-, Wärme-, Licht-, Nahrungsbedürfnis.

Feuchtigkeitsbedürfnis: Feuchtigkeit notwendig zum Keimen (siehe Dezember). Wachstum an trockenen und feuchten Orten, mit und ohne Gießen. Folgen langer Trockenheit. Wirkung zu großer Nässe.

Atmungsbedürfnis: Abschließen einiger Topfpflanzen von der Luft durch Stellen unter eine Glasglocke, welche in Wasser gesetzt wird. Viel atmen junge Triebe, Keimpflanzen, Blüten (Prüfung der Luft in einem auf $^1/_3$ mit Tausendschönblüten gefülltem Zilinder mit brennender Kerze. Gasdiffusion durch Zellwände, Korkgewebe, Spaltöffnungen, Borke. Wirkung der Düngung mit strohigem Mist auf bindigen Boden. Vergehen zu tief untergebrachter Samen. Folgen der Verunkrautung, zu dichten Bestandes. Wintersaat unter Eis und in Wasser (Wasserkulturen!). Wirkung der Moose und Flechten (siehe November), aufgeschütteter Erde auf Bäume.

Wärmebedürfnis: Wachstum zwischen 5—40° C. an der Sonn- und Schattenseite. Gefrieren, Erfrieren und Wärmetod. Versuch mit Kartoffeln, saftigen und trocknen Samen und Pflanzen. Schutzmittel gegen den Frost (siehe Januar). Pflanzenzonen. Weinstöcke an Mauern und Bergen. Wärmestrahlung (Mistbeet). Verdunsten, Tauen, Regen. Einfluß der Wälder und der Kultur auf das Klima.

Lichtbedürfnis: Pflanzen (Keimlinge siehe Dezember) im Dunkeln, im Keller (Kartoffelschosse), im Schatten, im Unkraut, in dichtem Bestand. Licht nötig 1. zur Bildung des Blattgrüns (bleich), 2. zur Erzeugung der Stärke (Hungertod), 3. zu gehörigem Wachstum (lange Stengel, kleine Blätter), 4. zum Verholzen (Stengel weich; Fallen des Getreides), 5. zur Bestimmung der Wachstumsrichtung (Sprosse parallel zu Licht, Blätter senkrecht, Wurzeln parallel vom Licht.

Nahrungsbedürfnis (siehe April und Mai).

Blüten von Schneeglöckchen, Erle, Sahlweide, Haselstrauch, Ulme, Kornelkirsche, Lärche, Zitterpappel, Birke, Bergahorn, Aprikose, weiße Pappel, Mistel, Veilchen, Huflattich, Schlüsselblume, Windröschen, Narzisse. Blätter bei Johannisbeer-, Stachelbeer-, Pfeifenstrauch entfalten sich. Stellen von Zweigen in Wasser und Entwickelung der Blüten beobachten. Erste Frühlingsblumen senken Köpfchen. Warum?

4. April.

Der April ist charakterisiert durch die Unbeständigkeit des Wetters: „Aprilwetter!“ Auf warme und trübe Tage folgen klare Nächte mit Frost, oft wandeln sich die Wassertropfen zu Schneeflocken, den letzten Abschiedswinken des Winters, die aber schnell von heftigen Regengüssen fortgeschwemmt werden. Die Natur erhält gründliche Reinigungsbäder. Ursachen? Die Luft wird von der höher steigenden Sonne soweit erwärmt, daß die südlichen Luftströmungen den Wasserdampf nunmehr über die Berge bis zu uns bringen. „Die Winde brauen das Wetter!“ Äquator- und Polarstrom. Die ersten Gewitter treten auf. Der Tag wird vier Stunden länger als die Nacht. Verfolgung des Sonnenauf- und Untergangs, der Größe des Horizontes, der Erhebung der Sonne über den Horizont. Umrißzeichnung des östlichen und westlichen Horizontes, Einzeichnen der Auf- und Untergangspunkte. Verhältnis zwischen Winden, bedecktem und klarem Himmel, Wärme vor und nach Niederschlägen. Freie und gebundene Wärme, Verdunstungskälte. Nebel, Regentage, Regenmenge. Beobachtung von Mond und Sternen (Milchstraße wenig am südwestlichen Horizonte, Widder, Orion am Scheiden, Löwe und Krebs hoch, Wage auftaucht, Wagen höchste Stand, Sonne im Sternbild der Fische).

Wärme und Feuchtigkeit drängen zu weitern Saaten: Sommergetreide, Gerste, Hafer, Kartoffeln, Hülsenfrüchte, Futtergewächse auf dem Felde, im Garten: späte Kohlarten, gequellten Rübsamen, Buschbohnen, Gurken, Melonen (unter Glas!) in verschiedenen Zwischenräumen, Frühkartoffeln, Fenchel, Anis, Bohnenkraut, Koriander, Dill, Kerbel. Neuerliche Saaten von Rettigen, frühen, mittelfrühen, späten Erbsen, Carotten, Wirsingkohl, Zwiebel, Steckzwiebel. Aus dem Mistbeet ins Freie pflanzen:

Kohlarten, Salate, Oberrüben, Schnittlauch, Lüften des Mistbeetes so lange als möglich, selbst in der Nacht (Beschatten, Gießen, Reinhalten).

Pflege schwächlicher Wintersaaten (Getreide, Raps, Klee) durch Aufeggen, Düngen, Nachsaat. Wirkung? Verjüngung von Wiesen durch Aussaat, Überführen mit Erde, Kompost, Begüllen. Vertilgung von Herbstzeitlosen. Wirkung? Vertilgung der Erdflöhe, Rapsglanzkäfer, Maulwurfsgrillen, Schnecken, Kohlfliege (wenn tiefes Umgraben im Herbst- und Winterkälte die Puppen nicht getötet. Entwickelung der beobachteten Tierchen! Lüften und Reinigen der Speicher und Keller, Wenden der Fruchtvorräte. Warum? Aufsuchen des schwarzen Kornkäfers, weißen Kornwurms, Erbsenkäfers. Lebensweise derselben!

Veredeln im Lande, sobald die Bäumchen in Saft kommen: zuerst Kirsche, dann Birne, zuletzt Apfel (Kopulieren, Schäften, Pfropfen in die Rinde, in den Spalt). Grundsätze! Fleißiges und gründliches Behacken aller fertigen Beete. Warum? Bei anhaltender Trockenheit Gießen der gesäeten Kerne, der gepflanzten Wildlinge, der veredelten Bäumchen. Wirkung! Absenker machen von Quitten, Haselnüssen, Stachelbeeren. Anhäufeln von Doucin und Paradeis zur bessern Bewurzelung der Stockausschläge. Bildung von Adventivwurzeln! Versuch mit Weiden. Veredeln älterer Bäume. Vermindern und Ausbrechen der Blüten junger Bäumchen. Warum? Frostschaden während der Blüte. Schutz gegen Beschädigungen des Ringelspinners, Goldafters, Baumweißling, kleinen und großen Frostspanners, Apfelwicklers, Blütenstechers, Blattlaus. Lebensweise der beobachteten Tiere. Anheften der Weinstöcke, Absenker, Stecklinge machen. Verpflanzen von Nadelhölzern. Eschen- und Hainbuchensamen säen (geht nach einem Jahre auf!)

Anbinden und Beschneiden der Rosen. Aufdecken der Beete mit Blumenzwiebeln, Stiefmütterchen, Phlox, Vergißmeinnicht, Silenen; Behäufeln der Nelkenstauden. Aussetzen von Gladiolen, Georginen, Verbenen, Stiefmütterchen, Primeln, Lorber, Oleander, Hortensien, Winterlevkojen, Goldlack (nach vorhergegangener Abhärtung). Saat von: blauem Waldmeister, Ringelblume, Frauenspiegel, Meerlevkoje, Collinsie, Gartenrittersporn, Goldmohn, Sammetblume, Gillie, Godetie, Sonnenblume, Schleifenblume, Winden, Platterbse, Lein, Lupinen, Heinblume, Schwarzkümmel, Mohn, Reseda, Kapuzinerkresse, Wunderblume, dreifarbige Winde.

Abgeblühte Zimmerpflanzen (Kamelien, Azaleen, Eriken, Pelargonien, Fuchsien, Knollenbegonien) übersetzen in bessere Erde, größere Töpfe. Einlegen von Stecklingen. Beschatten blühender Zwiebelpflanzen (Hyazinthen). Warum?

Hilfe gegen das erwachende Insektenheer erscheint: Nachtigall, Schwalben, Kuckuck, Wendehals, Wachtel, Singdrossel, Rotschwänzchen, Grasmücke. Lebensweise der beobachteten Vögel.

Es blühen: Kaiserkrone, Stachel-, Johannisbeere, Flieder, Kornelkirsche, Löwenzahn, Huflattich, Dotterblume, Haselwurz, Windröschen, Hungerblümchen, Erle, Weide, Pappel, Esche, Lärche, Birke, Obstbäume. Entwickelung der Blüten und Pflanzenwelt überhaupt!

Wärme und Feuchtigkeit des April machen die Samen in der Erde

keimen, die Knospen an Kräutern, Sträuchern und Bäumen schwellen, allenthalben wird es grün! Da giebt es viel zu beobachten, zu messen, zu rechnen! Erste Entwickelung der Bohne im Garten. Untersuchung in verschiedenen Keimungsstadien: Quellen des Samens, Platzen der Schale, Hervortreten des Würzelchens (lotrechtes Wachstum nach abwärts, Hauptwurzel, Wurzelspitze, Wurzelhaare, Seitenwurzeln erster, zweiter Ordnung u. s. f.), zwei Keimblätter wachsen aus der Schale heraus, der hakenförmig gekrümmte Keimblattträger wirft die bedeckende Erde zur Seite, der Sproß wächst lotrecht aufwärts (Hauptachse, Seitenachsen, Knospen, Blätter, Blüten). Adventivwurzeln treten aus dem Keimblattträger heraus (Bewurzelung von Stecklingen). Vergleichung mit Raps, Buchweizen, Lein — Erbse, Saubohne (Keimblätter treten nicht aus der Samenschale heraus und erscheinen daher nicht über der Erde. Entwickelung, Wachstum, Teile, Anordnung, Form der Blätter (Vergleich genannter Pflanzen mit Getreide, Nadelhölzern).

Entwickelung der Kartoffel. Knolle = Wurzelstock mit Augen. Austreiben im Keller, Antreiben in Sand. Oberirdische Sprosse und Blätter, unterirdische Schuppen und Seitensprosse mit anschwellenden Enden: Knollenbildung unterirdischer Seitensprosse aus den Winkeln oberirdischer Blätter durch Behäufeln. Schale der jungen und alten Knolle: Verkorken (Borke). Nutzen derselben! Düngungsversuch mit Kartoffeln (Thomasphosphatmehl und Kainit [2 : 1], ein Eßlöffel voll in ein Loch, nach dem Aufkommen ein Eßlöffel Chilisalpeter oberflächlich um die Pflanze herum).

Erste Nahrung der Pflanzen: Reservestoffe der Samen: Zucker in Zwiebeln (Geschmack!), Rüben (Bereitung von Rübenzucker!), Stärke im Getreide, Kartoffeln (Ergrünen der Knollen auf feuchtem Sand und im Licht, Blaufärbung mit Jodkalium), Öl in Rizinus, Raps, Sonnenblume (Fettflecke, Zerreiben des Samens, Pulver bei 100° trocknen, mit Äther übergießen, filtrieren, verdunsten — bleibt Fett), Eiweiß (Kleber) im Getreide (Scheiden vom Kleber und Stärke siehe Dezember). Wert der Auswahl des Samengutes!

Umwandlung der Reservestoffe in Nahrungsstoffe und umgekehrt: Stärke in Zucker. Kosten eines Gersten- oder Maiskeimlings (Malz). Kochen von Stärke zu Kleister, Zusatz geriebenen und gelösten Gerstenmalzes (mit Jod erst violett dann gelb), Bierbereitung. Färbung einer Kartoffelschnittfläche, Gerstenkornhälfte, einer halben Knospe mit Jodkalium (blau). Kochen des Keimlings in mit Lauge (Kali) gelöstem Kupfervitriol (Rotfärbung [Zucker], bläulich [Eiweiß]). Wanderung der Stoffe im Weichbast des Leitgewebes. Ringelung von Reben (Wurzelbildung geringelter Weidenästchen). Verwendung der Samen zur Nahrung. Mähen des Grases zur Blütezeit! Wertlosigkeit des Futters nach der Samenreife.

Nahrungsaufnahme aus dem Boden. Verhalten von Keimpflanzen in Sägespänen, ausgekochtem Wasser, in Nährflüssigkeit (1 l destilliertes Wasser, 1 gr salpetersaurer Kalk, 0·25 gr Chlorkalium, 0·25 gr schwefelsaure Magnesia, 0·25 gr phosphorsaures Kali, einige Tropfen verdünnter Eisenchloridlösung). Notwendigkeit der einzelnen Stoffe

(Wasserstoff, Sauerstoff, Schwefel, Phosphor, Kalium, Calcium, Magnesium, Eisen; meist finden sich auch: Natrium, Chlor, Silicium) durch Weglassen aus der Lösung nachzuweisen (ohne Eisen keine grünen Blätter, ohne Kali kein Verholzen, ohne Phosphor keine Samen). Von der Trockensubstanz verbrennende Teile organisch, unverbrennliche (Asche) unorganisch. Meiste Asche in Blättern, wenigste in Samen. Aufnahme unorganischer Stoffe (neutrale lösliche Salze: Verbindungen der Salpeter-, Schwefel-, Phosphorsäure mit Kalium, Calcium, Magnesium, Ammonium. Entstehung aus Gesteinstrümmern und Humus: Verwitterung. Mitwirkung von Bakterien) durch die Wurzelhaare (Wirkung auf Kalksteine). Untersuchung der Wurzelhaare vom weißen Senf (Keimpflanzen). Osmose (Ein 8 cm langes und 3 cm weites Glasrohr an einem Ende mit angefeuchteter Schweinsblase zubinden, mit konzentrierter Zuckerlösung [Kupfervitriol] füllen, mit durchbohrtem Kork fest schließen, daß Lösung etwas in ein eingesetztes dünnes Glasrohr dringt, die Röhre zur Hälfte in gekochtes Wasser tauchen: Die Flüssigkeit steigt in der Röhre, wenig Lösung tritt heraus. Langsamer Ausgleich). Beschleunigen der Lösung von Nährstoffen durch Kalk, Mergel, Gips, Kochsalz, verwesende Stoffe (indirekte Düngung). Einseitiger Verbrauch der Nährstoffe. Fruchtfolge: tief- und flachwurzelnde, Blatt- und Halmgewächse. Erschöpfung des Bodens. Ersatz besonders von Kalium, Stickstoff, Phosphorsäure, Kunstdünger. — Menge der erzeugten organischen Substanz (wägen des lufttrocknen Samens, später der lufttrocknen Pflanze). — Wurzeldruck (Eine Birke [40—80 cm Umfang] anbohren [40 cm über Boden] bis zur Mitte [6—7 mm weit], eine rechtwinkelig gebogene Glasröhre mit Siegellack einkitten und in eine Flasche leiten. Morgens und abends [7 Uhr] beobachten, messen, notieren, Flüssigkeitsmenge, Temperatur, Niederschläge, Wind [Richtung, Stärke], Entfaltung der Knospen. Transspiration der Blätter am Tage und in der Nacht. Austreten von Wassertropfen an der Blattspitze von Maiskeimlingen, welche unter einer Glocke stehen.

5. Mai.

Mai ist der „Wonnemond“. Alles grünt und beginnt zu blühen. Goldgrün glänzen die Birken, braunrot die Linden. Auch die späten Akazien erhalten Blätter, Eschen und Maulbeerbäume treiben Blüten, die Nadelbäume werfen die Blattknospen ab und zeigen frische Triebe. Allen voran duftet der leuchtende Apfelbaum. Die Aprilfeuchtigkeit hat die Knospen geschwellt, die Wärme des Mai bringt alle zur Entfaltung. Wie lange sind die Tage! Was sie gewinnen, verlieren die Nächte. Wann und wo geht die Sonne auf? wann und wo unter? am Anfange und am Ende des Monats? Erhebung der Sonne über den Horizont? Zeichnen! Stellung des Mondes zur Sonne bei Vollmond, erstem, letztem Viertel? Mondhof und Wetter? Winde? Aufzeichnen der Wetterbewegung. Beobachtung der Sterne (Milchstraße verschwunden, Stier und Orion gehen im Nordwesten unter, kleine Hund mit Procyon dem Verschwinden nahe; Zwillinge, Löwe, Jungfrau, Wage, Skorpion). Auf warme Tage auch warme Nächte. Einfluß der Wärme

auf Pflanzen und Tiere? Aber auch Rückwirkung der Pflanzen auf die Wärme! Die sogenannten Eismänner (Pankratius, Servatius, Bonifazius) 12., 13., 14. Mai. Spätfröste. Warum?

Anbau der gegen Kälte empfindlichen Pflanzen: Hanf, Lein, Spätkartoffeln, Mohn, Cichorie, Mais, Bohnen. Mischlingssaaten (Wickhafer, Futtermais) in Zwischenräumen von 14 Tagen. Nachhilfe bei schwächlichen Saaten. Wie? Verhindern des Lagerns beim Getreide. Wie? Bearbeitung (Hacken, Häufeln) der Reihenpflanzungen. Versetzen von Runkeln, Kohlrabi, Kraut. Kampf mit Unkräutern (Ackerrettig, Ackersenf, Trespe, Hahnenkamm, Ranunkel, Kornrade, Knöterich, Wucherblume, Flughafer, Kleeseide, Quecke, Ackerdistel, Huflattich). Ursachen der Verunkrautung (unreiner Samen, schlechte Bodenbearbeitung, schlechte Saat, ungünstige Witterung). Folgen — Gegenmittel.

Heften der Hopfenranken. Pflügen oder Behacken des Bodens. Warum?

Hauptsaat von Gurken, Melonen, Kürbissen (in feuchtes Löschpapier oder Leinwand einlegen, 2 cm hoch mit feiner Erde bedecken, warum?), Bohnen (bei Nachsetzen Quellen der Samen, warum?), Ende Mai Endivie. Weitere Aussaaten von Krauskohl, Kohlrabi, Spinat, Zwiebel, Erbsen, Winterrettig, Salat, Mohrrüben, Petersilie (für Herbst und nächstes Frühjahr). Abgeräumte Beete sofort düngen mit Kompost, umgraben und frisch anbauen mit Radies, Erbsen, Möhren, Spinat, Gartenmelde. Pflanzen von Salat, Paradeis, Eierfrucht, Paprika, Sellerie, Kohl, Porree, Zwiebel, Lauch, Majoran, Meerrettig. Früher gelegte Erbsen behäufeln, bestecken, Spitzen abbrechen (um früher Früchte zu erhaltenWarum?). Begüllen bei feuchtem Wetter. Warum? Kampf mit Unkraut und Erdflöhen, Glanzkäfern, Blattläusen, Erbsenkäfern, Erbsenwicklern. Lebensweise der beobachteten Tiere.

Lösen des Verbandes junger Okulanten, wenn der Trieb 1 dm gewachsen (warum?) und Anbinden an den Zapfen, sobald er 25 cm lang geworden. Wegschneiden der wilden Schößlinge unterhalb der Veredlungsstelle (bei Kirschen nur teilweise). Warum? Entspitzen der längsten Nebentriebe der Edlinge. Warum? Anheften mehrjähriger Stämmchen. Pikieren krautiger Wildlinge. Warum? Saatbeete rein halten; gießen. Warum?

Umpfropfen älterer Bäume. Während der Blütenentwickelung verfolge man den Apfelblütenstecher. Die Raupen des Ringelspinners beginnen die Bäume kahl zu fressen. Sammelstellen zwischen Astgabeln (Petroleum brennen!). Abschütteln der Maikäfer. Entwickelung genannter Insekten. Schröpfen junger Bäume und Stämme. Warum? Ausbrechen und Pinzieren am Spalier.

Die stärksten Triebe der Weinstöcke werden zu Fruchtreben ausgewählt, die schwachen entfernt oder gekappt. Die ersten Erdbeerranken sind zu entfernen, blühende Pflanzen bei Trockenheit stark zu begießen. Warum?

Nach dem 12. Mai Auspflanzen aller Sommerblumen auch der angetriebenen Georginen, Cannas (vor 300 Jahren aus Amerika

eingeführt), Knollenbegonien. Stecklinge von Georginen. Rankende Pflanzen ans Geländer. Verstupfen von Primelsämlingen. Beete mit abgeblühten Stiefmütterchen und Vergißmeinnicht werden mit Levkojen, Astern, Löwenmaul besetzt. Schönste und früheste Tulpen, Hyazinthen zum Vermehren bezeichnen, dann ausheben und bis zum Abwelken einschlagen. Hauptarbeit: Gießen, Jäten. Alle Topfpflanzen kommen ins Freie an einen halbschattigen Ort. Pelargonien und Fuchsien vertragen mehr Sonne.

Die Entstehung unzähliger grüner Blätter an den meisten (allen?) Pflanzen muß die Frage veranlassen nach der Bedeutung derselben für das Pflanzenleben. Untersuchung der sich spät aber energisch entwickelnden Blätter des Weinstockes (Bohne oder Kapuzinerkresse). Abschneiden gut beleuchteter Blätter nachmittags, 5 Minuten lang in Wasser von 80° C. legen, dann in erwärmten Alkohol, bis sie den grünen Farbstoff verloren haben, hierauf in Jod-Alkohol (Blaufärbung-Stärke). Bedecken von Blättern 2—3 Tage lang mit Korkscheibchen (oben und unten) und Versuch wiederholen. (An der bedeckten Stelle ist die Stärke verschwunden). Untersuchung von Blättern am Morgen! Aufnahme von Nahrung durch die Blätter bei Tageslicht. Kultur von Pflanzen im Dunkeln und in kohlensäureloser Luft (unter einer Glasglocke. Zuleitung von Luft durch ein mit Chlorkali gefülltes Glasrohr. Ein Schälchen mit Kalkwasser dient zur Kontrolle. [Aufsaugen der Kohlensäure durch genannte Stoffe]. Hungertod. Warum und wie lange wachsen Keimpflanzen?) Die Blätter bereiten aus Kohlensäure Stärke. Assimilation. Wichtigkeit der Blätter (Rüben, Baumschnitt, Kartoffeln). Lege grünende Pflanzensprosse (oder Wasserfäden) in Brunnenwasser unter einen Trichter. Bei Besonnung Aufsteigen von Luftblasen: Sauerstoff (Prüfen mit glimmendem Zündhölzchen!). Grünende Pflanzen nehmen am Tage Kohlensäure auf und scheiden Sauerstoff ab. Verbesserung der Luft durch Pflanzen. Waldluft. Ablagerung von Kohlenstoff in alten Zeiten: Torf, Braun-, Steinkohlen. Bluten der Reben, Birken, Weiden, Hainbuchen. Aufsteigender Wasserstrom im Holze. Ringelung von Zweigen. Narzissen in Farbwasser (Tinte, Metylgrün). Wurzeldruck (siehe April). Besondere Sproßformen: Auf der Erde kriechende Hauptsprosse (Weißklee) und Seitensprosse oder Ausläufer (Erdbeere), unter der Erde: Wurzelstöcke mit Nebenwurzeln, Schuppenblättern, Blattnarben, Knospen und oberirdischen Sprossen (Quecke, Huflattich, Schafthalm, Farne). Schlingende Stengel (Bohnen, Hopfen, Winde), Ranken (Erbse, Wicke, Wein, Kürbis). Ursachen des Windens, Richtung, welche Pflanzenteile, Schaden für andere Pflanzen?

Es blühen: Johannisbeeren, Kirschen, Zwetschen, Schlehen, Birnen, Äpfel, Wallnuß, Erdbeeren, Tulpen, Hyazinthen, Narzissen, Maililien, Roßkastanie, Schwertlilie, Raps, Kuckucksnelke, Wiesenschaumkraut, Hahnenfuß, Wiesenknopf, Schneckenklee, Berberitze, Weißdorn, Himbeere, Brombeere, Wintergrün, gelbe Nessel, Bienensaug, Glockenblume, Schneeball, Vogelbeere, Hollunder, Pfeifenstrauch, Wegerich, Bocksbart, Habichtskraut. — Welche blühen vor, mit, nach der Laubentfaltung? Einfluß der Lage auf die Blütezeit! Dauer der Blüte? Einfluß des Wetters? Schutzmittel gegen die Un-

gunst der Witterung? (Vergißmeinnicht, Bienensaug, Löwenmaul, Schwertlilie). In welcher Reihenfolge fallen Griffel, Staubgefäße, Blumenkrone und -Kelch ab? Warum blühen Kätzchenträger vor Entfaltung des Laubes? (Stäuben der Blüten!). Blumen und Insekten! Honigdrüsen, Geruch, Farben als Lockmittel. Wie sitzen Insekten auf? (Salbei, Bienensaug). Ansatz und Entwickelung der Früchte. Saat von Flachs mit Fadenseide. Spitzenkreisung der letztern (Abschneiden der Spitze). Roggen stößt Ähren! Blätter des Weizens? (kleiner, feiner). Hafer, Gerste, Petersilie, Porree gehen auf.

6. Juni.

Die Tage werden heißer und heißer, die Wärme fängt an lästig zu werden. Wann und wo geht die Sonne auf? Wann und wo unter? Wie hoch steigt sie? Größe des Tagebogens? Längster Tag, kürzeste Nacht (21. Juni). Messung des Schattens. Dämmerungserscheinungen. Helligkeit der Nächte. Nur Sterne erster Größe leuchten deutlich (Skorpion, Wega und Alair im Osten, Regulus und Denebola im Westen, nördlich Kapelle und Fuhrmann, südlich Schwan, Pegasus, Andromeda, Cassiopeja, nordwestlich große Bär, südwestlich Bootes mit den Jagdhunden, südöstlich geht Schütze auf. Die glühenden Sonnenstrahlen schmelzen auch den Schnee der Gebirge und wärmen das Wasser der Flüsse. Baden.

Die hohe Temperatur der Luft veranlaßt Gewitterbildungen. Beobachtung von Wind und Wetter. Beurteilung von Wetterzeichen: Morgen- und Abendrot, Schwüle und Aussehen der Luft, Windströmungen, Mondhof, Barometer. Wolkenbildungen. Hagelschlag (Bildung des Hagels, Gang des Hagelwetters, zerstörende Wirkung. Hagelversicherung. Verbesserung des Schadens auf dem Felde: im Mai Nachsaat von großer Gerste, Wickhafer, Erbsen, Bohnen, Mais, Pferdezahnmais zum Grünfutter, Frühkartoffeln, Rüben, Sommerraps, Hanf, Flachs; im Juni Saat von kleiner Gerste, Frühmais, Buchweizen, Wickfutter, Pferdezahnmais, Brachrüben, weißem Senf, Kohlrabi, Kraut, Sommerraps; im Juli Saat von Weißrüben, Runkeln, Kohlrabi, Buchweizen, Johannisroggen).

Infolge der feuchtwarmen Witterung (Pfingstregen!) starkes Wachstum der Pflanzen. Das helle Frühlingsgrün wird zum dunklen Sommergrün. Die Entwickelung der Pflanzen verrät, wie der Boden bearbeitet, wann, wie und was gesäet worden. Ausbreitung und Tiefgang der Wurzeln. Tiefwurzelnde Pflanzen: Bohnen, Erbsen, Klee, Rüben. Einfluß der Lockerung, Verhalten in sandigem, thonigem, lehmigem Boden. Einfluß der Regenwürmer, Werren, Engerlinge, Maulwürfe! Flachwurzeln Getreidearten. Nutzen einer richtigen Fruchtfolge. Gerste nach Erbsen! Weizen nach Klee!

Pflanzen als Verräter der Bodenbeschaffenheit überhaupt: Saure Gräser, Binsen, Vergißmeinnicht, Kuckucksnelken auf Wiesen, geknieter Fuchsschwanz, Flohkraut, Schnürgras auf Äckern deuten auf Nässe. Viel Sauerampfer kennzeichnet armen, sandigen Boden. Kleiner Spergel

und Münze leben häufig auf kalkarmen, leichten Böden. Schmetterlingsblüten zeigen durch kräftigen Wuchs Kalkgehalt an. Melde, Musdistel, Hühnerdarm lieben kräftigen Boden, der tiefwurzelnde Huflattich erscheint zahlreich auf wenigstens im Untergrund schwerem Boden. Üppiger Wuchs von Obstbäumen bekundet besonders fruchtbaren tiefgründigen Boden.

Die feuchte Wärme trägt aber auch viel bei zur Vermehrung der Schädlinge im Tier- und Pflanzenreich. Kohlweißlingsraupen schädigen alle Kohlarten, Apfelstecher, Obstmotten, Blatt- und Blütenwickler, Stachelbeerspanner mindern die Obsternte, Schild- und Blattläuse stören die Funktion der Blätter. Treffliche Dienste leisten gegen diese Flor- und Schwebefliegen, gegen jene Schlupfwespen (Raupentöter) und Vögel (welche zum zweiten Male brüten: Sperlinge, Hänflinge, Stieglitze, Buch- und Blutfinken, Lerchen, Ammern, Zeisige; Staare, Drosseln, Rotkehlchen, Rotschwänzchen, Meisen, Grasmücken, Zaunkönige, Goldhähnchen, Schwalben). Lebensweise der Freunde und Feinde. Rosen- und Lilienkäfer zerstören manche Blüte, während Leucht- und Hirschkäfer mehr durch ihre Eigentümlichkeiten die Aufmerksamkeit auf sich lenken. Bremsen und Stechmücken belästigen Menschen und Tiere. Prozessionsraupen, Nonnen, Floreulen, Kieferspinner können ganze Wälder zu Grunde richten. Bienen und Ameisen, Wespen und Hummeln beleben auch den kleinsten Erdenwinkel. Was geschieht zu Hause zur Vertilgung der Schädlinge?

Zu den Schädlingen im Pflanzenreich gehören außer Flachsseide, Kleeseide, Klappertopf (Parasiten) namentlich Pilze: Mutterkorn auf Roggen, Flug- oder Staubbrand auf Gerste, Hafer, Weizen, Stein-, Stink- oder Schmierbrand auf Weizen, Kartoffelpilz, Getreiderost (zuerst auf der Berberitze), Strohrost auf Roggen und Gerste, Kronenrost auf Hafer, Mehltau auf vielen Pflanzen besonders Reben (Peronospora). Entwickelung der Pilze als Schmarotzer (auch im Dunkeln. Kopfschimmel und Blauschimmel auf Brot!) und deren Bekämpfung.

Heuernte. Zeitpunkt des Mähens? Nahrungsbedürfnis der grünenden, blühenden, fruchtbringenden Pflanzen. Pflanzenreichtum der Wiesen: Kräuter und Gräser, Arten? Bedeutung der Wiesen im Haushalte der Natur? (Kleine Wälder!) Trocknen des Heues (Sommer- und Gährungswärme). Wert der Bestandteile (Stengel, Blätter, Blüten, Früchte). Begüllen der abgeernteten Wiesen, Sommerbewässerung. Zweites Behacken der Zucker- und Futterrüben. Begüllen von Kraut und Kohlrabi. Jäten des Leins. Hacken, Behäufeln, Verdünnen des Mais. — Wiederholtes Behacken, Anbinden, Ausgeizen des Hopfens. Vertilgung der Blattläuse.

Im Gemüsegarten kleiner Stillstand. Bis Mitte Juni sollen alle Kohlarten für Wintergemüse gesetzt sein. Leere Beete düngen, umgraben, besäen mit Kohlrabi, Krauskohl, Petersilie, frühem Wirsing, Salat, Salatrüben, Spinat, Kerbel, Radieschen, Herbstrettig, späten Erbsen, Bohnen, Winterendivie (einige Beete für August leer lassen). Buschbohnen behäufeln; Stangenbohnen, Erbsen bestecken. Gurken, Melonen einstutzen, künstlich bestäuben (Wert der Bestäubung! Unterdrückung derselben und Folgen an

einem Maiskolben. Einfluß von Wind und Insekten [Klee]). Abschneiden der Nebentriebe an Samenpflanzen, der Hauptwurzel des Kopfsalates (3 cm tief, um Auswachsen zu verhindern). Warum? Knoblauch binden, Zwiebelröhren niederdrücken. Warum? Abschneiden der grünen Gewürzkräuter (warum?), zusammenbinden und zum Trocknen aufhängen. Spargelstechen hört auf. Warum?

Anheften der Edeltriebe von Okulanten. Verstärkungstriebe an den mehrjährigen Edelingen verringern und entspitzen. Warum? Wurzeltriebe entfernen (warum?), Leitzweige anbinden, Verbände abnehmen. Zweites Hacken der Baum- und Saatschule. Warum? Vermehrung der Werren hindern. Ausputzen der Wildlinge für späteres Okulieren. Sommerschnitt am Spalier- und Steinobst. — Nach dem Abblühen der Bäume nochmalige Düngung des Untergrundes mit Jauche. Wasserschosse entfernen. Zweiter Trieb der Bäume.

Sommerschnitt am Weinstock. Warum? Vor der Blüte brechen und anheften, nachher rigolen, die Geize ausbrechen und später pinzieren. Beginn der Ernte von Beeren, Frühbirnen und Kirschen. Entwickelung der Reife.

Ausheben abgewelkter Blumenzwiebeln und Knollen. Warum? Aufbewahren in trocknem Sande. Warum? Täglich abgeblühte Rosen abschneiden (warum?), Okulieren auf das treibende Auge. Grundsätze! Schwache Pflanzen anbinden, mit Dung gießen. Zweijährige Pflanzen in Töpfe oder auf halbschattige Beete säen. Stecklinge von Heliotrop, Monatsrosen, Nelken. Samen sammeln von Primeln, Ausrikeln, Stiefmütterchen, Vergißmeinnicht.

Im Juni steht die Pflanzenwelt auf der Höhe ihrer Entwicklung. Den Blüten folgen bereits auch Früchte. Es blühen: Nelke, Rose, Feuerlilie, Hollunder, Akelei, Gaisblatt, Flieder, Schneeball, Lichtnelke, Weißdorn, Rotdorn, Pöonien, Levkojen, Waldmeister, Linde, Rebe, Akazien, Glockenblumen, Ehrenpreis, Salbei, Wicken, Rainweide, Ritterspørn, Klatschmohn, Kornblume, Kartoffeln, Kornrade, Kamille, Getreide, alle Gräser, Kleearten, Ackersenf. Förderung der Blütenbildung, Blütenstände (ährige, rispige), Teile der Blüte. Formen (Groß-, Kreuz-, Schmetterlings-, Lippenblüte). Bedeutung der Blumen-, Staub-, Fruchtblätter. Bestäubung durch Wind (Gräser), Insekten (Raps, Lein, Buchweizen, Kartoffeln, Obst, Klee). Nachteil regnerischer Witterung zur Blütezeit. Vermeidung der Selbstbestäubung. — Entwickelung des Fruchtknotens zur Frucht. Umwandlung von Zucker in Reservematerial (Stärke). Kosten junger Erbsen und älterer.

Rechnungen. An einem Markttage (1887) wurden in Koblenz etwa 1000 Körbe Kirschen, jeder zu 20—25 kg à 10—20 Pf. verkauft. Gesamtwert?

7. Juli.

Die tägliche Wärme nimmt zu, die „Hundstage" beginnen. Das Thermometer zeigt bis 40° C. Juli ist der heißeste Monat im Jahre. Mittlere Wärme? Werden darum auch die Tage länger? Steigt die Sonne

noch höher? Wann und wo geht sie auf? wann und wo unter? Größe des Tagebogens? Warum nimmt die Hitze zu, trotzdem der Sonnenstand im Sinken begriffen ist? Vergleiche die Wärme der 12 Monate mit dem Gange der Wärme in den 12 Tagesstunden von 6 Uhr morgens bis 6 Uhr abends. Wann ist die wärmste Tageszeit? (nicht 12 Uhr = Juni, sondern 1 und 2 Uhr = Juli und August!). Messung der Wärme auch am Abend, am Morgen! Wärmeverhältnisse der Nacht, des Wassers! Warum ist es in der Nacht so warm? (Strahlende Wärme!). Lauf des Mondes? (Dieser hat die Stelle der Dezembersonne übernommen). Natürlicher Wechsel der Sternbilder (Steinbock aufgestiegen, Wassermann taucht empor, im Süden Skorpion und Wage, Perseus mit Algol, Wallfisch mit Mira).

Folgen der großen Wärme: Nach heißen Tagen am Abendhimmel Blitze, Wetterleuchten. Bedeutung derselben? Heftige Gewitter, Blitzschläge, Wolkenbrüche, Hagel (siehe Juni), Überschwemmungen, Stürme! Ursachen? Am Morgen viel Tau an den Pflanzen, schon am Abend bemerkbar! Woher? Warum nicht immer gleich stark? Wann gar nicht? Bedeutung für das Pflanzenleben? Beobachtung und Aufzeichnung des Witterungsganges, Vergleichung der einzelnen Erscheinungen.

Viele heiße Tage verursachen auch große Trockenheit und führen zur Wertschätzung, zur Erkenntnis der wohlthätigen Wirkung des Wassers auf das Pflanzenleben. (Erkenntnis des Nutzens mit ein Zweck der Arbeit). Oft ist Wasser in der Nähe, es wird aber nicht begossen. Zweckmäßiges, überflüssiges, schädliches Begießen, Abhärten. Auffangen von Regenwasser, Leitung aus einem Bach oder Brunnen. Bedeutung des Wassers für die Pflanzen. Wassergehalt bis 90 %. Wasser- und Landpflanzen. Wasseraufnahme durch die Wurzeln (Wurzelhare. Versuche mit Keimpflanzen siehe Dezember). Wasserbewegung in den Pflanzen (Wurzeldruck, Gewebespannung, Holzkörper als wasserleitendes Gewebe, Ringelung, Schnelligkeit der Bewegung siehe Mai). Verhältnis zwischen Aufnahme und Abgabe: Verdunsten. Gasbewegung innerhalb der Pflanzen: In den Blattstiel einer Sumpfdotterblume blasen, während die Blattfläche unter Wasser: Austreten der Luft durch die Spaltöffnungen (mit Vergrößerungsglas zeigen!) als Blasen. Gegenversuch. Saugen am Stiel: Eintreten von Wasser durch die Spaltöffnungen in das Blatt (Änderung der Farbe). Austreten der Luft durch die Rindenporen eines auf dem lufterfüllten Schenkel einer gebogenen Glasröhre luftdicht (mit warmem Wachs-Kolophonium) eingesetzten und oben zugeschmierten Hollunderstengels, sobald die Vorrichtung in Wasser gestellt und Quecksilber nachgeschüttet wird. Beschlagen einer Glasglocke. Tropfenausscheidung der Erdbeerblätter und Grasblätter an der Spitze. Messen der Verdunstung eines in eine U förmig gebogene Röhre eingesetzten Sprosses. Abhängigkeit von Dampfgehalt und Wärme der Luft, Licht, Erschütterungen (Wind, Welken durch Schwenken), Pflanzenart, Entwickelungsstufe, Steigerung der gesamten Lebensthätigkeit. Ruheperiode vor dem Blütenansatz, am Schluße der Vegetationszeit. Erscheinen gelber Punkte mit verwaschenen Rändern oder kleinen drüsigen Auftreibungen während der Vegetationsruhe infolge von Wasserüberschuß. Schutzmittel gegen Verdunsten: Rinde, Kork (Kartoffel), Hare (Sammtblume), kleine derbe

Blätter (Kaktus), Wachshaut (Mauerpfeffer, Hauswurz), Stellung der Blätter (Akazie), Ausbildung der Blätter im Schatten und an sonnigen Stellen.

Wasser bereitet den Boden für die Pflanzen, a) mechanisch: Zerfrieren, Zertrümmern, Fortschwemmen (Blöcke, Kies, Sand, Thon, Schlamm); b) lösend: Luft, Kohlensäure, Salz, Gips, Kali, Kalk (hartes-weiches Wasser); c) chemisch: Verwittern (Eisen). Aufnahme von gelösten Nährstoffen durch die Wurzeln (siehe April). Wasser verbessert die Luft für die Pflanzen. Wachstum in trockner und feuchter Luft (Glashaus). Notwendigkeit des Wasserkreislaufes: Quelle, Bach, Fluß, Meer, Dampf, Dunst, Nebel, Wolken, Regen, Tau, Schnee, Eis. Regenmenge, Regenzonen, Steppen, Wüsten. Wasser schützt die Pflanzen als Dampf (Reif in klaren, trocknen Nächten), Schneedecke (zweijährige und perennierende Pflanzen). Mäßigung der Wärmestrahlung, Wärmeunterschied zwischen Tag und Nacht in der Wüste. Wert künstlicher Bewässerung, Gießen. Allmählige Erweckung einer ruhenden Pflanze. Steigerung der Lebensthätigkeiten der Pflanzen. (Treibhaus).

„Das Blütenreich geht zu Ende, das Fruchtreich beginnt. Das Grün der Saaten hat sich in ein rötliches Gelb verwandelt. welche die Reife der Ähren verkündet. In dem Arbeitsgebiete des Landmannes herrschen Sichel und Sense, Gabel und Rechen." Juli ist schon ein Erntemonat. Weizen, Roggen, Gerste, Hafer reifen. Verschiedenes Aussehen der Getreidearten. Reifevorgang in denselben. Stoffwanderung nach den Früchten. Gegensatz zu Kartoffeln, Zwiebeln. Warum entwickeln jene wenig Samen? diese erst im zweiten Jahr? Untersuchung von Samen: Milch-, Gelb-, Vollreife. Zeitpunkt der Ernte? (gelbreif; vollreif öffnen sich Schoten, Hülsen, Kapseln). Reife an Form, Größe, Farbe zu erkennen. Die Ernte zeigt deutlich, daß jede regelwidrige Witterung (zu viel Nässe oder Trockenheit), jede mangelhafte Arbeit die Kulturpflanzen geschädigt, Unkraut und Krankheiten (Pilze) gefördert, den Ertrag gemindert oder vernichtet. Lagerkorn! Die Arbeit ist eine vorbeugende und eine unterdrückende, erstere leichter. Der Entstehung des Unkrauts vorbeugen: durch reine Saat (reinigen mit der Hand, Trieurs, Kleeseidesieb, Einbeizen, Entfernen von Berberitzen, Faulbaum, Kreuzdorn), durch gemeinsames Vorgehen gegen die Landplagen infolge Verbreitung durch die Natur (Wind, Federkronen, leichter und viel Same, Wurzeln), Gesetze (gegen obige Sträucher, Kleeseide, in Preußen auch Ackerdistel, Wucherblume), durch Beobachten und Belehrung über die Schädlichkeit, Vergleichung der Unkrautpflanzen. Im Getreide: Kornrade, Wachtelweizen, Ackerdistel, Ackerklee, Rittersporn, Wucherblume, Mohn; im Roggen: Kornblume, Trespe, Klappertopf, rauhe Wicke; in Gerste: Hederich, Distel, Adonisröschen, gemeine Melde; in Hafer: wilder Hafer; im Lein: Winde, Seide; im Klee: Seide, Ackerkamille.

Ernte von Erbsen, Linsen, Raps, Flachs (Nachreifen und Trocknen auf Stiegen), Frühkartoffeln, Klee zum zweiten Mal mähen. Stürzen der Stoppel, Klee- und Kleegrasfelder. Grünfutter (Mais, Erbsen, Wicken, Hirse, Stoppelrüben, Senf) säen. An trocknen Orten (Bergen) Heu machen. Juli—„Heumonat"! Düngen und Pflügen für Rapssaat. Saat des Johannis-Roggens. — Wiederholt Behacken, Anhäufeln, Anheften, Ausblatten,

Auszweigen des Hopfens. Blütenansatz. Bekämpfung des Mehl-, Ruß-, Honigtaues. Rübenblätter groß, nicht Abblatten! Warum?

Hauptarbeiten im Garten: Rein- und Lockerhalten des Bodens (bei Erbsen, Bohnen, Gurken, Melonen, Kohlpflanzen (auch behäufeln). Warum? Gießen (am Abend) besonders Gurken, Melonen, Eierpflanze, Paprika, Sellerie (an Regentagen mit Dung). Warum? Abgebaute Beete für eine zweite und dritte Ernte nochmals besäen und bepflanzen (Spinat, Erbsen, Bohnen, Salat, Teltower Rübchen, Winterrettig, Krauskohl, Endivie, Kohlrabi, Radieschen Winterkohl). Für Samengewinnung im nächsten Jahre säen (nach Salat, Erbsen, Frühkartoffeln, Spinat) Möhren, Pastinak, Petersilie (Alle gut gießen, mit kurzem Dünger belegen und Winters bedecken; warum?). Zwiebel, Perlzwiebel, Schalotten herausnehmen, sobald die Röhren abgewelkt, und nachreifen lassen (nach Regentagen treibt er sonst aus! warum?). Nebentriebe und Spitzen an Paradeis abschneiden. Warum? Raupen vom Kohlweißling, Rübenfalter, Schwalbenschwanz (oder Fenchelfalter auf Dill, Kümmel, Möhren, Fenchel) ablesen. Entwickelung!

Wiederholtes Lockern, Reinigen, Gießen der Saat- und Edelschule. Warum? Wöchentlich (warum?) nachsehen, junge Edlinge ausputzen und entspitzen (warum?), Veredlungsbänder lösen (warum?), vorjährige Zapfen entfernen (warum?). Sobald sich die Rinde löst (Mitte Juli) Beginn des Okulierens (mit gut ausgebildeten Augen) auf das schlafende Auge, erst Kirschen, dann Birnen, Aprikosen, Pflaumen, Äpfel, Pfirsich. Sammeln und in Sand Legen oder Säen von Kirschsteinen (am besten wilde weiße Vogelkirsche) und Ulmensamen. — Stützen beladner Äste, Anheften herabhängender. Wegschneiden überflüssiger Triebe besonders am Spalier. Baumweißlings-, Obstblattwespenraupe, Obstmade oder Obstwickler, Wespen, Hornissen, Ohrwürmer, Ameisen! Lebensweise derselben!

Johannis- und Stachelbeeren reifen. Samen der ausgepreßten Früchte säen. Erdbeeren: Abschneiden der Blätter und überflüssigen Ranken, neue Beete anlegen. Weinstöcke: Pinzieren der Geize. Warum?

Der Garten steht in schönster Blüte: Nelken, Levkojen, Lilien, Iris, Ringelblume, Linden. Fort und fort Hacken, Jäten, Anbinden, Gießen! Warum? Absenker von Nelken, Rosen okulieren, Stiefmütterchen, Cinerarien, Reseda, chinesische Primeln, zweijährige Blumen säen! Stecklinge von Heliotrop, Monatsrosen, Myrthen, Oleander, Fuchsien, Hortensien! Hecken und Einfassungen beschneiden. Samen sammeln, Astern verpflanzen. Dahlien, Schwertel flüssig düngen.

Vergleichung verschiedner reifer Obstarten: Beeren (Stachel-, Johannis-, Himbeeren), Kirschen, Birnen, Äpfel. Einmachen der Früchte, Dunstkochen, Zusatz von Salicylsäure, Entstehung von Pilzen. Versuch: In 500 ccm gekochtem Wasser 25 ccm Zucker auflösen, in 3 Fläschchen teilen, mit Wattepfropfen verschließen, eines stehen lassen, das zweite 10 Minuten kochen, in das dritte 1 Messerspitze Salicylsäure zusetzen. Wirkung?

Versuche mit Seide: a) Vom Boden abschneiden; b) an andere Nährpflanzen leiten und dann von der ersten abschneiden; c) an Stricknadel leiten; d) Lein- und Seidensamen zugleich keimen lassen und gesondert auf

eine Glasplatte legen (Seidenkeimlinge welken langsamer als die des Leins); e) Spitzenkreisung, Abschneiden der Spitze.

Es blühen: Kälberkropf, wilde Möhre, Kümmel, Fenchel, Kresse, Kamille, Schierling, Hundspetersilie, Wegwarte, Ackerwinde, Hahenfaß, Königskerze, Tausendguldenkraut, Steinklee, Augentrost, Vogelwicke, Bilsenkraut, Schöllkraut, Fingerhut, Ginster, Labkraut, Weiderich, Weidenröschen, Knöterich.

8. August.

Der August zeichnet sich wie der Juli durch bedeutende Wärme aus. Die „Hundstage" halten an. Die Witterung ist fast beständig schön. Dagegen fehlt es aber auch nicht an Hochgewittern. Oft ziehen Hagelschauer durch das Land, und mancher Blitz schlägt in die gefüllten Scheunen (Hagel- und Feuerversicherung!). Trotz der allgemein vorherrschenden Hitze stellen sich auch kühle Nächte, kalte Winde ein. Beobachtung des Aufgangs-, Untergangs-, Kulminationspunktes der Sonne, der Tages- und Nachtlänge! Vergleich mit April! Warum ist der August viel wärmer? (Nachwirkung der Wärme wie der Kälte im Februar). Dämmerung am Abend, Dunklerwerden der Nächte künden den nahenden Herbst. Um Mitternacht beginnen zu leuchten: Stier mit Plejaden, Zwillinge, Orion, Siebengestirn; Fische, Widder erscheinen wieder; tief im Osten der Wallfisch, am westlichen Himmel Wega, Herkules, am nördlichen Krone und Bootes, am nordwestlichen Jagdhunde, großer Bär, Drache. Große Sternschnuppenfälle vom 9.—14. August (aus dem Sternbild des Perseus).

August ist der eigentliche Erntemonat! Was Juli begonnen setzt August fort. Das Ergebnis der Ernte weckt Verständnis für die Natur und legt die Keime elementarer Begriffe über Landwirtschaft. Die gewonnenen Saatkörner werden Gegenstand ernster und sinniger Betrachtung. Die Ernte ist der Lohn für kulturelle Arbeit. Wie die Saat, so die Ernte! Vergleichen: Länge und Zahl der Halme, Länge der Ähren, Körnerzahl, Größe, Schönheit, Gewicht der Körner. Bestes Korn in bester Ähre aus der besten Wurzel, aus dem besten Samenkorn (siehe Keimung Dezember). Damit Keim zu legen zur Erkenntnis der hohen Wichtigkeit einer strengen Samenauswahl (Vorschlagen mit dem Flegel, Sortierreuter, Worfelprobe), Keim zum Entschluß, das Beste nicht verkaufen um eines kleinen Gewinnes wegen sondern säen. Kartoffeln und Rüben nicht abblatten (nur die absterbenden Blätter!), da die Blätter Lunge, Gaumen, Speiseröhre und Magen zugleich (siehe Mai). Versuch: Einige Rüben stets bis auf 3, andere auf 6 Blätter abblatten, andere unberührt lassen. Wirkung?

Hanf wird gefemelt und geröstet. Teile des Stengels: oberste dünne weiße Haut (Hautgewebe), darunter eine grüne Schicht (Saftgewebe), unter dieser eine feste, faserige Schicht (Festigungsgewebe oder Bast), welche im Wasser nicht abfault, zwischen ihr und dem Holze eine dünnere weichere Lage (Weichbast, Leitgewebe), eine innere Höhle (Mark in jungen Stengeln). Spaltöffnungen im Hautgewebe (Heraustreten von Luftbläschen, wenn die Pflanze in einem mit Wasser angefüllten Glasgefäß dem Sonnenschein ausgesetzt wird.

Ausnehmen der frühen Kartoffelarten. Nachreifen in der Erde, wenn Laub auch trocken. Behacken oder Eggen der Stoppelrüben. Zur rechten Zeit gemähte Wiesen sollen Ende August Grummet geben. Vorsicht beim Dörren und Aufbewahren! Vorbereitung für Wintergetreidesaat. Ansprüche der verschiedenen Getreidearten an Klima, Boden, Vorfrüchte, Zubereitung des Bodens, richtige Saat nach Klima und Bodenfeuchtigkeit, zweckmäßige Düngung, richtige Auswahl des Saatgutes, Sonnenbedarf, Mischlingssaaten. Vertilgung der Mäuse und Ackerschnecken.

Hopfenernte. Abnehmen und Pflücken der Dolden. Trocknen auf Böden oder Hürden, Einsacken. Untersuchung der Früchte auf ihren Wert. Aufbinden der Ranken und Aufstellen der Stangen in Pyramiden. Warum?

Aussaat von Braun- und Grünkohl, Radieschen, Winterspinat, Herbstmöhren, Winterzwiebel, Johannislauch, Petersilie. Umpflanzen von Schnittlauch, Würzkräutern. Warum? Bloßlegen von Zeller- und Meerrettigwurzeln. Warum? Ernte von Saat-, Perl-, Steckzwiebel. Aufbewahrung der größten zur Samenzucht an frostfreiem Ort. Ernte und Einsalzen von Bohnen. Salz ein Konservierungsmittel (Salzen des Fleisches). Blumenkohl bedecken und wie Paradeis, Paprika viel gießen. Bindesalat binden und benützen. Endivie 14 Tage vor Gebrauch (trocken!) zusammenbinden (um zu bleichen. Warum?) Auswahl gut gebildeter Gurken zur Samengewinnung. Warum? Einsammeln von Samen: Möhren, Pastinaken, Melde, Fenchel, Petersilie, Pfefferkraut, Kohlrabi, Sellerie, Rettig, Kerbel, Melisse, Thymian. Samenbildung: Wanderung der Stoffe in Früchte. Feuchtigkeit fördert Reife. Erster, ausfallender Same der vollkommenste. Warum? Keimungsfähigkeit verschieden. 1 Jahr keimfähig: Obstkerne, Gartenmelde, Bohnenkraut; 2 Jahre: Pastinak, Zwiebel, Porree, Thymian, Kümmel, Fenchel, Majoran, Lavendel, Krauseminze, Pfefferminze, Zitronenmelisse, Mauerpfeffer; 3—4 Jahre: Möhre, Sellerie, Petersilie, Kopfsalat, Sauerampfer, Coriander, Anis, krause Malve, Senf, Boretsch, Dill, Esdragon, Spinat, Basilikum, Salbei, Paprika, Eierfrucht; 5—6 Jahre: Kohlarten, Rüben, Rettig, Paradeis, Gurken, Melonen.

Beobachtung von Fruchtformen: Schote, Schötchen (Kreuzblüter), Hülse (Schmetterlingsblüter), Kapsel (Mohn, Lein), Nüßchen (Rübe, Buchweizen), Doppelnüßchen (Doldenblüter), Kornfrucht (Getreide), Beere (Wein, Johannisbeere), Kern-, Stein-, Schalenfrucht, Scheinfrucht (Erdbeere, Maulbeere), Umwandlung des Fruchtknotens. Schutz- und Verbreitungseinrichtungen: Wolle, Haare, Flügel, geringe Größe und Leichtigkeit, Stacheln, Fruchtfleisch, harte Schale, klebrige Oberfläche. Vererbung und Züchtung, Entstehung von Spielarten.

Okulieren auf das schlafende Auge, nachher Behacken. Warum? Wegschneiden der Zapfen und der seitlichen Zweige vorjähriger Okulanten. Warum? Stark wachsende Seitentriebe der Hochstämme entspitzen. Warum? Stützen der fruchttragenden Bäume. Auflockern der Scheiben und flüssige Düngung bei Regenwetter (warum?) besonders für Zwergbäume. Abkneipen und Einkürzen langer Schosse an Formbäumen. Der zweite Trieb bringt die Gipfelknospe für das nächste Jahr zur Ausbildung. Ver-

tilgung von Obstmaden, Wespen, Hornissen, Raupen des Goldafters und großen Schwammspinners. Entwickelung. Ernte von Frühobst. Sammeln von Obstkernen und Birkensamen. Versetzen junger Fichten (Ende August).

50 cm lange junge Triebe von Johannis- und Stachelbeeren bewurzeln sich durch Anhäufeln lockerer Erde und feuchten Mooses. Warum? Abbrechen Blattläuse tragender Blätter. Hecken beschneiden. Erdbeeren: Trennen der Ranken von der Mutterpflanze, Versetzen der Pflanzen. Himbeere: Entfernen der abgetragenen Triebe, Anheften der neuen. Weinreben: Ausbrechen und Pinzieren der Geize. Warum? Abkappen der Fruchtreben fürs nächste Jahr auf 8—10 Augen. Frühtrauben freier stellen. Warum?

Im Garten blühen: Astern, Georginen, Malven, Balsaminen, Tabak, Skabiosen, Minzen, Nesseln, Lilien, Phlox, Sturmhut. Aussaat von Stiefmütterchen, Vergißmeinnicht, Silenen (für Frühling). Pflanzen von Nelkensenkern auf Beete, Cinerarien, Primeln in Töpfe. Umpflanzen und Zerteilen von Zwiebelpflanzen (nach 3 Jahren; warum? Brutzwiebeln auf Anzuchtbeete), Aurikeln, Primeln, Pechnelken, Federnelken, Iris, Tausendschön, Maiblumen, Päonien, Frühlingsadonis, Rittersporn, Veilchen, Akelei. Umpflanzen von Zimmerpflanzen (Verbenen, Fuchsien, Salvien, Monatsrosen). Sammeln von Samen (Aurikeln, Primeln), sobald die Kapseln strohfarbig werden.

Ertragsrechnungen: Die Tafel von 1 m^2 hat an Körnern ergeben .... Wie groß wäre der Ertrag auf 1 Ha? in Hohlmaß und Gewicht. Preise.

9. September.

Die Hundstage schlagen rasch in kühles Wetter um. Warme und kalte Tage wechseln. Kühle Regen, kalte Nächte. Nach schneller Aufheiterung Nachtfröste, sogar Reif. Wo zuerst? Warum? Auf den Gebirgen erscheint Schnee. Beobachtung des Sonnenauf- und Untergangs, der Sonnenhöhe! Messen des Schattens. Messungen am 23. September. Herbst-Tag- und Nachtgleiche. Vergleichung mit Frühlings-Tag- und Nachtgleiche. Warum jetzt wärmer? Beobachtung von Frühlingserscheinungen: zweite Blüte von Obstbäumen, Kastanien, Flieder, Akazien. Ursache? Radnetz- und Wanderspinnen ziehen Seidenfäden über die Stoppelfelder: „alte Weibersommer.“ Bedeutung? Lästig beim Grummetmachen. Abnahme des Insektenlebens. Heuschrecken und Grillen zirpen nicht mehr in den Nächten. Der Totenkopf einer der letzten Schmetterlinge. Sternbilder am dunklen Nachthimmel: Skorpion im Westen geht unter, Schütze im Süden, nach Osten hin Steinbock, Wassermann, Fische, nordöstlich gehen Widder und Stier auf, Adler im Süden, Fuhrmann im Nordost, oben Wega und unter ihr am westlichen Himmel Krone, Herkules, Schlangenträger.

Den Eintritt des Herbstes bezeichnen die wegziehenden Vögel: Schwalben, aber auch Kuckuck, Wachtel, Grasmücke, Storch, Nachtigall, Wiedehopf. Zuerst Insekten- dann Samenfresser. Warum?

Auch der September ist ein Erntemonat. Die Kartoffeln reifen. Absterben des Laubes von oben. Warum? Nachreifen in der Erde.

Auswahl für Samen: Die schönsten Knollen vom besten Mutterstocke (wo die meisten und größten Knollen). Warum? Kartoffelbau in anderen Ländern. Zeit der Einführung und langsame Verbreitung (16—18. Jahrhundert). Wert derselben. Nährwert: (9—18 %) Stärke. Schnitte durch Knollen. Zerreiben und Gewinnen der Stärke. Jodreaktion. Betrachten durchs Vergrößerungsglas. Gewichtsbestimmungen. Vergleich mit dem Nährwert des Getreides. Rechnungen!

Ernte von Hirse, Buchweizen, Klee- und Grassamen, Rüben, Sommermais. Untersuchung des Samens. Natur- und gestampfte Hirse. Reinigen des Samens (Maschinen). Nachholen von Grummetmachen. Trocknen schwer. Warum?

Während aber an einem Orte die reifenden Früchte eingeheimst werden, an einem andern Spinnflocken und abfallende Blätter über kahle Felder streichen, Zeichen des Absterbens und Vergehens, so finden wir andererseits auch wieder Zubereitungen für das nächste Jahr, die Keime zu neuem Werden: Aussaat des Wintergetreides. Vorangegangen ist die Vorbereitung des Ackers, eine günstige Vorfrucht, Auswahl des Samens. Jetzt sorgfältige Saat. Warum? Zu rechter Zeit, nicht zu dicht, nicht zu dünn; nicht zu tief, nicht zu seicht! Drillsaat! Warum? Versuche mit Weizen und Roggen!) Erste Entwickelung des Weizens (Roggens, Gräser). Quellung, Hervortreten der Würzelchen (keine Hauptwurzel!), Sproß von jungen Blättern fest umwickelt, spitz (Spitzkeimer!) bohrt sich lotrecht aufwärts durch die Erde. Nur unterste Blattwinkel mit Knospen, spätern Seitensprossen: Bestockung. Neben- und Kronenwurzeln. Winterruhe. Wachstum zwischen 5—40° C. Schossen im Frühjahr. Vergleichung mit Maiskeimung (siehe Dezember). Versuch: Getreidepflanzen in Nährlösung (siehe Dezember) mit und ohne Salpeter! Natur- und Kunstdüngung.

Im Gemüsegarten wird nicht mehr gejätet und gegossen (warum?), wenig gesäet, gepflanzt, geerntet. September der ruhigste Monat. Die letzten Zwiebeln, Knoblauch, Bohnen, Gurken, Kürbisse, Melonen werden abgenommen, spätreifende Samen gesammelt. Leere Beete düngen, umstechen, zum Teil besäen mit Spinat, Porree, Wintersalat, Carotten, Petersilie, Mohn, Kerbel; bestecken mit Winterzwiebel, Schalotten, Perl-, Johannis-, Knoblauch; bepflanzen mit Wintersalat (Ende September), Winter-, Rosen-, Braun-Grün-, Blumenkohl, Yorker Kraut (zum Durchwintern nach Kartoffeln). Wachsartigen Überzug auf Winterkohl untersuchen. Sellerie behacken, von unten etwas entblättern. Warum? Bleichen von Endivie. Paradeis: Spitzen, kleine Früchte, Blätter abpflücken. Warum? Rosenkohl: Herzen (Gipfelknospe) abschneiden (warum?), Blätter bleiben. Warum? Spargelstengel (trockene) 30 cm über der Erde abschneiden (warum?), Beeren sammeln und säen, Beete behacken, Stengel verbrennen (warum?). Kohleule verfolgen. Entwickelung derselben.

Okulieren so lange die Bäumchen noch Saft haben, besonders die verunglückten Augustveredlungen verbessern, den Verband der Angewachsenen lockern und lösen. Drittes Hacken zwischen den Bäumchen. Ausputzen und Kürzen der Seitenzweige an Hochstämmen. Warum? Ausschneiden

aller überflüssigen Triebe bei Kirschstämmchen. Kirschen erst jetzt okulieren (auf Mahalebkirsche). Säen: Hainbuche, Korneliuskirsche, Weißdorn, Rainweide, Ulme, Berberitze, Haselnuß, Fichte, Birke, Erle, Weißtanne, Spitzahorn. Warum im Herbst?

Verjüngung stark tragender Kernobst-, Zwetschen-, Weichselbäume durch Einkürzen. Warum? Reinigen (bei feuchter Witterung) von alter Rinde, Moos, Flechten, Krebsstellen. Warum? Anheften der Triebe am Spalier. Herbstdüngung (Zwergobst flüssig bis Mitte September). Pflücken des Obstes: Äpfel, Birnen, Pflaumen, Pfirsiche, Wallnüsse, Haselnüsse. Aufbewahrung, luftiges Lager! Mosten (Vermehrung durch Wasser und Zucker. Kellerbehandlung.) Dörren. Wert des Obstes für die Ernährung. Sammeln von Obstkernen. Warum sind die Kerne des wilden Obstes vorzuziehen? Vergleichung der Früchte verschiedener Obstgattungen, Arten und Spielarten (Form, Farbe, Kerngehäuse, Stiel, Kelch). Sommer-, Herbst-, Winterobst. — Erscheinen der Kätzchen der Haselnuß. Nußbohrer, Minierraupen (in den weißen Flecken der Blätter unter der Oberhaut). Öl der Samen. Untersuchung der Wallnußfrucht. Querschnitte, Pressen der Kerne, Färben weißer Wollfäden (Kochen, Zusatz von Alaun). Pflanzen und nach 4, 8, 16 Tagen, alle 14 Tage spalten und untersuchen.

Beschattete Trauben von Blättern entblößen (warum?), Boden gut lockern. Warum? Himbeerstöcke: 5—6 Jahre alte umpflanzen. Warum? Erste Raupen des Stachelbeerspanners. Entwickelung!

Blumengarten. Aussaat ins Freiland: Rittersporn, Mohn, Clarkien, Nemophilen. Pflanzen zum Überwintern: Stiefmütterchen, Goldlack, Winterlevkojen, Maiblumen. Wurzelteilen, Stecklinge von Nelken, Pelargonien, Fuchsien, ausdauernden Astern, Tausendschön, Primeln, Aurikeln. Eintopfen und in Schatten stellen (warum?): Pelargonien, Fuchsien, Abutilon, Heliotrop, Begonien, Calla, Canna, Reseda, Veilchen, Hahnenkamm. In Töpfe setzen und in Keller stellen: Hyazinthen, Tulpen, Krokus, Narzissen. Warum?

Der Herbst ladet besonders ein zu Ausflügen durch Feld und Flur und Wald, um die heimischen Verhältnisse kennen zu lernen. „Die Natur ein kostenloser Schulgarten!" Hier erscheint im Großen, was der Schulgarten im Kleinen zeigte: Eine Fülle von Früchten und Samen oft noch von der letzten Blüte (sie kann sich nicht trennen, blüht Tage, Wochen lang fort; warum?) gekrönt. Es blühen: Rittersporn, Kornblume, Ackerklee, Ackerziest, Sicheldolde, Thymian, Bocksbart, Jakobskraut, Ehrenpreis, Schafgarbe, Flockenblume, Lichtnelke, Gipskraut, Kleearten, Wegerich, Wegwarte, Natterkopf, Herbstlöwenzahn, Schöllkraut, Hirtentäschel, Herbstzeitlose, Herbstkrokus, gequirlte Salbei, Dürrwurz, Bienensaug, Karthäusernelke, Kropfblume, Augentrost; Früchte winken: Hagebutte, Rainweide, Weißdorn, Schneeball, Hartriegel, Vogelbeere, Eicheln, Bucheckern, Haselnüsse, vielgestaltige Kapseln u. s. f. Brombeeren mit Blüten, grünen und reifen Früchten.

10. Oktober.

Oktober ist der Schlußmonat der thätigen Natur, welche sich zur Winterruhe begeben will. Die Sonne hat nur noch geringe Kraft, schief fallen ihre Strahlen auf die Erde. Beobachtung des Auf- und Unterganges, des Kulminationspunktes. Länge von Tag und Nacht. Messung des Schattens. Die Wärme wird hauptsächlich bestimmt durch die Luftströmungen, welche wie im April häufig wechseln. Die Nordostwinde bemühen sich die zurückgebliebene Wärme des Sommers zu verdrängen und die freundlichen Südwestwinde aus dem Felde zu schlagen. Die Nächte werden kalt, besonders wenn nach Regen gegen Abend Aufheiterung stattfindet. Warum? Beobachtung der Gestirne: Die Milchstraße in ihrem höchsten Stand von Südwesten nach Nordosten. Oben der Schwan, unten der scheidende Schütze, am südlichen Himmel: Steinbock, Wassermann, Fische, im Nordosten Widder, Stier, im Westen Leyer und Herkules. Nach klaren Nächten „fällt" Reif (Bildung desselben), und nicht selten ergläntzt die Natur nach Regentagen am Morgen von herbstlichem Schnee. Charakteristisch für Oktober sind die Nebel, welche sich über Flüssen und Niederungen abends brauen. Warum? Am Morgen „fließen" die Fenster bewohnter Zimmer. Betauen. Der Atem wird zu Nebel. Temperatur und Dunst. Sättigung im Sommer — Herbst — Winter.

Den ersten Schritt zum Winterschlaf macht die Natur mit dem Verluste ihrer frischen grünen Farbe. Beobachtung der Blattformen und Blattfärbung: Grün, Gelb, Braun, Rot. Ausziehen des grünen Farbstoffes (Eintauchen grüner Blätter 10 Minuten lang in Wasser von 80° C., dann mit Alkohol übergießen; grüner Mischung Benzin zusetzen: Alkohol erhält gelbe, Benzin blaugrüne Farbe. Zersetzung durch das Licht wie entstanden durch Licht [siehe Mai]). Funktion des grünen Farbstoffes (Zersetzung von Kohlensäure, Assimilation [siehe Mai]) beendet, die Blätter haben ihre Aufgabe erfüllt, jetzt tritt Zersetzung ein, Verkorkung der Oberflächenzellen, Rückbildung, Fett, wachsartiger Überzug, Anhäufung von Abfallsstoffen stört innere Bewegung, Lebensthätigkeit wird schwächer, hört zuletzt auf. Fall des Laubes durch Kälte aber auch durch den Druck der anschwellenden Knospen bewirkt (früher Laubfall in wärmern Gegenden; Eichen und Weißbuchen halten dasselbe den ganzen Winter fest). Untersuchung der Bruchstelle an Blattstiel und Zweig (Korkschicht, durch Gefrieren gelockert. Blattnarbe schon früher verkorkt, hatte dem Blatt die Saftquelle abgesperrt).

Vollendung der Wintergetreidesaat in sandigem (warum?) Boden. Überdüngen derselben in schwerem Boden. Warum? Anhäufeln des Rapses. Warum? Tiefpflügen und Vertiefung der Ackerkrume für die nächstjährige Sommersaat. Warum? „Vor Winter gepflügt ist halb gedüngt!" Warum? (Der Winter der beste Freund des Pflügers. Warum? [siehe Dezember.]) Umbruch von Grasböden. Düngerausfuhr für nächstjährige Hackfrüchte. Scheu vor Dünger ablegen! Wiesen: reichliche Herbstwässerung vor dem Eintritt der Fröste. Wirkung? Herbstdüngung mit kurzem Stallmist, Kompost („Düngersparkasse des Landwirts!"), Kunstdünger. Beendigung der Ernte von Kartoffeln, Mais, Zucker-, Futter-

rüben, Futtermöhren, Kohlrabi, Kraut, Stoppelrüben. Aufbewahrung in Kellern, Mieten. Auswahl und sorgfältige Aufbewahrung der Samenfrüchte. Warum Mais im Zimmer?

Hopfen: Düngung der Stöcke, Herbstschnitt, Umpflügen oder Hacken des Bodens.

Gemüsearten. Saat von Spinat, Petersilie, Karotten, Zwiebel für nächstes Jahr. Pflanzen: Wintersalat, Winterkraut ins Freie, Blumen-, Kopf-, Schnittkohl, Kerbel ins Laubbeet. Ernte und Einwintern von Knollengemüse, Kohlarten und Wurzeln (Wintergemüse im Freien lassen, so lange die Witterung warm). Grün bleibende Gemüse (Kohl, Blumenkohl in Keller oder leeres Mistbeet einschlagen und begießen, Sellerie bis aufs Herz entblättern; Kraus- und Rosenkohl bleiben im Freien. Ausdauernde Gemüse umlegen (Esdragon). Spargelbeete mit Dünger bedecken. Warum? Die leeren Gemüsetafeln umgraben, rigolen, düngen. Kompost umsetzen, durch abgefallenes Laub mehren. Erde richten für Mistbeet im Frühjahr (Februar, wo die Erde gefroren).

Aussaat der Obstkerne (Äpfel, Birnen, Zwetschen; Schalenobstkerne im Keller aufbewahren, Eschen-, Eichen-, Buchensamen in Erdgruben). Warum im Herbst? Saatbeete vom vorigen Jahr mit verrottetem Dünger belegen. Neues Baumschulland rigolen. Zwischen den Reihen aufgraben, die Beete in rauher Furche liegen lassen. Warum? Wildlinge ausgraben. Beim Eintritt der Fröste künstlich entlauben: Pfirsiche, Aprikosen, Birnen. Warum?

Abgestorbene und schlechte Bäume umhauen, Stöcke ausroden, Löcher für Neupflanzungen auswerfen. Warum? Umgraben der Baumscheiben. Warum? Abkratzen der Rinde, Kalkanstrich. Warum? Klebgürtel gegen kleinen und großen Frostspanner. Warum? Der Jugend soll nicht gleichgiltig sein, wie der Baum in den Winter kommt. Ausputzen, Reinigen, Gesundheit, Fruchtbarkeit fördern den Zweck. Erziehung zur Pflichttreue.

Beenden der Obsternte (Winterlagerobst). Beschaffenheit eines guten Kellers, Bedingungen der Haltbarkeit von Obst, Gemüse, Getränken! Trockenlegung, Lüftung, richtige Wärme. Weinlese. Gärung des Weines. Versuch: Preßhefe in ausgekochte Zuckerlösung geben, Flasche verschließen, entstehendes Gas auffangen mit brennendem Licht, Gewicht, Geschmack (in Flüssigkeit prickelnd) prüfen (Kohlensäure). Behandlung des Weines vor und nach der Gährung. Ende Oktober die Reben beschneiden, niederlegen, bedecken. Warum? Gut ausgereiftes Holz zu Stecklingen im Keller in Sand aufbewahren. Warum? Beschneiden der Pfirsichbäume, Erdbeerbeete mit Dünger überdecken. Säen von Reseda. Knollen von Georginen, Cannas, Gladiolen, Mirabilis, Sauerklee ausgraben, einige Tage abtrocknen lassen, in trocknem Sande aufbewahren. Warum? Blumenzwiebeln ins freie Land legen. Warum? Pflanzen von Rosenwildlingen, Ziersträuchern, Buchs. Rosen entblättern, schneiden, niederlegen, bedecken. Aurikelbeete auffüllen, neue anlegen. Staudenbeete graben und düngen. Fuchsien, Pelargonien in hellen, frostfreien Raum, Topfpflanzen ins Zimmer bringen, wenig gießen. Warum? Nelken eintopfen. Sammeln von Samen. Stangen ins Trockne bringen.

Untersuchungen im Schulgarten: Liegt dieser auf einer wagerechten oder geneigten Fläche? (Wagerecht, horizontal — scheitelrecht, vertikal, lotrecht, perpendikulär — senkrecht, normal.) Bestimmung von Höhenunterschieden (Nivellieren). Bedeutung derselben bei Anlage von Abzugsgräben (Drainage), Bewässerungskanälen, Wegen. Planieren von Flächen. Wasser darf weder Rinnen graben noch Lachen bilden. Hilfsmittel zum Planieren: Absteckstäbe, Meßband, Meßlatte, Winkelhacken, Richtscheit mit Setzwage (Schwerkraft, Richtung derselben), Kanalwage (kommunizierende Gefäße, Druck von Flüssigkeiten nach ab-, seit-, aufwärts: Artesische Brunnen, Schwimmen, Aräometer), Zieltafel. Abwägen in stetig steigender und in unebener Lage. Anfertigen von Zeichnungen (Nivellementsriß, verschiedener Maßstab für Höhe (1 : 100) und Länge (1 : 500). Terrassierung von unten nach oben. Besäen der Böschungen mit Luzerne und Esparsette. Warum?

11. November.

November „Wintermonat" heißt es im Kalender! Und ist er auch nicht Winter, so bringt er doch die Vorboten desselben. Dichte Nebel, abwechselnd mit lang andauernden Regen und Schneegestöber sind sein Wahrzeichen. Reif und Eis sind keine Seltenheiten mehr. Gefrieren der Fensterscheiben am Morgen (warum? [siehe Januar und Oktober]). Schwanken der Temperatur, geringer Luftdruck (Messen!), Wechseln der Windrichtung (Beobachten!) und der Niederschläge (Notieren!) rufen häufige Wetterstürze hervor. Verursachen auch hie und da mildere Luftströmungen Tauwetter, so sind doch die Sonnenstrahlen ganz kraftlos. Wo und wann geht die Sonne auf? Wo und wann unter? Erhebung über den Horizont! Vergleichung mit Februar. Tag- und Nachtlänge! Frühe bricht der Abend herein, doch selten zeigt der Himmel seine Gestirne: Südwest nach Nordost die Milchstraße; im Osten Schwan, Adler, Antinous, Cassiopeja, Perseus, Fuhrmann; im Nordosten Zwillinge, Castor und Pollux; im Süden Wassermann und Pegasus, Andromeda, unter ihr Widder, rechts Wallfisch mit Miros, links Stier mit Aldebaran, Hyaden, Plejaden, unter dem Stier Orion (welcher im Mai verschwand); im Westen Leyer mit Wega; nach Norden Herkules, Krone, Bootes.

Vom vielen Regen bilden sich Lachen, Sümpfe. Ursachen des Ansammelns? Tag- und Grundwasser. Versumpfung des Bodens. Veranlassung zur Ausführung wertvoller Verbesserungen: Der Stillstand in der Pflanzenwelt gestattet nun dem Boden selbst größere Aufmerksamkeit zuzuwenden. Vergleichung der Ernte (Gesamtertrag, Länge der Halme und Ähren, Zahl der Körner, Höhe des Leins, Volumen der Rüben, Menge der Kartoffeln) mit der Tiefe und Beschaffenheit des gelockerten Bodens. Untergrund tot. Die Ackerkrume besteht aus: 1. Mineralkrume (krümelige Ansammlungen von mechanisch zertrümmerten oder chemisch zersetzten Gesteinen): a) thonige Krumen: Gemeiner Thon, Löß (Thon + Quarzmehl), Lehm (Thon + Sand), Letten (Thon + Sand + Glimmer); b) kalkige Krumen: Kalkthon (Thon + Kalksand),

Mergel (Thon + Quarzmehl + Glimmer + Sand + Kalk). Prüfung mit Salzsäure (Kalk braust auf!). 2. Humuskrume (eine Mischung von Mineralkrume mit verwesten Tier- und Pflanzenstoffen). Prüfung in kochender Kalilauge (Lösung wird braun!). Beim Glühen verflüchtigen sich 30—50% Humus mit einem Geruch nach verbrannten Federn, Talg oder Wachs. Färbung des Bodens durch Humus und Eisenverbindungen (Prüfung mit Gerbsäure, Tinte). Bedeutung des Humus. Selbst kein Nahrungsmittel liefert er den Pflanzen in seinen Zersetzungen (Kohlensäure, Amoniak, Kali) Nährstoffe, befördert die chemische Auflösung von organischen Stoffen und Salzen, verbessert die physikalischen Eigenschaften der Bodenarten (macht schweren Thonboden lockerer, trockener; Sandboden zusammenhängender, feuchter), erwärmt infolge seiner Porosität und dunklen Farbe. Ein Boden ist daher um so fruchtbarer, je mehr Humus er enthält. Nährstoffe des Bodens und Aufnahme derselben durch die Wurzeln (siehe Dezember und April).

Die häufigsten erdbildenden Gesteine: 1. **Einfache krystallinische Felsarten:** a) Hydrolite: Eis, Steinsalz, Salpeter; b) Halite: Apatit, Anhydrit, Gips, Kalk (Kalkspat, Kalkstein, Kreide, Kalktuff), Dolomit, Schwerspat; c) Erzgesteine: Eisen (Braun-, Rot-, Magnet-, Spateisenstein); d) Kieselgesteine: Serpentin, Chlorit- und Talkschiefer, Hornblende, Augit, Bimsstein, Quarz (Hornstein, Feuerstein, Kiesel, Bergkrystall), Opal, Feldspat (Kali-, Natron-), Glimmer (Kali-, Magnesia-), Thon. 2. **Gemengte krystallinische Felsarten:** a) Feldspatreiche: Granit, Gneis, Felsit, Syenit, Trachyt; b) Hornblendereiche: Diorit, Melaphyr; c) Augitreiche: Dolerit, Basalt, Grünstein, Diabas: d) Glimmerreiche: Glimmerschiefer. 3. **Trümmergesteine:** Thonschiefer, Sandsteine. 4. **Organische Gesteine:** Braun- und Steinkohlen, Torf, Erdöl. — Morphologische, physikalische, chemische Eigenschaften, Vorkommen, Nutzen genannter Erdbildner.

Physikalische Eigenschaften des Bodens: 1. Zusammenhang der Teilchen: Bündigkeit (Thon, Humus, Sand). 2. Verhalten zur Luft: Porosität, Messen des Luftgehaltes (eine Flasche mit Erde füllen, mittelst doppelt durchbohrtem Pfropfen Wasser ein- Luft ableiten und auffangen), Aufsaugen von Wasserdampf (Erde in Säckchen in Dunst hängen [Wägen!]). 3. Verhalten zu Wasser (Thon, Humus, Sand): Eindringen, gebunden werden, Aufsteigen (Haarröhrchenanziehung), Verdunsten des Wassers, Trockenrisse. 4. Verhalten zur Wärme: Abhängigkeit der Erwärmungsfähigkeit vom Wassergehalt, Färbung, Festigkeit. 5. Raumveränderung durch Austrocknen, Nässe, Frost, Risse, Verwehungen. 6. Aufsaugen und Festhalten von im Wasser gelösten Salzen und Gasen. (Thon, Humus, Kalk und Eisen verstärken Aufsaugungsvermögen, Sand und Kies vermindern dasselbe. Versuch mit Thon).

Chemische Zusammensetzung des Bodens: Trocknen bei 80° C., Verlust: Wasser. Glühen, Verlust: Humus. Schlämmen: Scheidung und Schichtung von Sand und Thon. Lösen: Scheidung von Thon und Salzen oder löslicher Alkalien und wasserhaltiger Kieselsäure. Bodensatz, Filtrieren und Destillieren. Brennen: Eisengehalt (Ziegelei, Töpferei). Salzsäure: Kalkgehalt.

Die Untersuchungen des Bodens veranlassen Verbesserungen: Rigolen, Tiefpflügen, Abflußgräben, Wege, Offenhalten der Wasserfurchen (warum?), Sammeln, Bereiten, Vermehren, Ausführen und Ausstreuen von Dünger (Mist, Kalk, Kalisalze, Mergeln, Bewässerung [Wiesen; sauere kalken und düngen]). Winterwirkung? Werkzeuge und Maschinen, welche nicht gebraucht werden, sind zu reinigen, die Holzteile anzustreichen (warum? [gegen Vermodern]), die Eisenteile einzuölen (warum? [gegen Rosten]). Ordnung halten in der Aufbewahrung und Keim künftigen Eifers legen statt Stillleben zu pflegen. Arbeiten für Landbau hören nie auf!

Wie bereiten sich die Pflanzen gegen den Winter vor? Einjährige bilden Samen, sterben ab; zweijährige entwickeln geringes Wachstum, bleiben am Boden, warten auf die Schneedecke (Getreide); ausdauernde verholzen, trocknen aus (Schlagen des Holzes im Winter!), verkorken (Rinde, Borke), reduzieren sich auf die Wurzeln in der Erde.

Gemüsegarten: In warmer Lage kann man noch Petersilie, Carotten, Zwiebel säen. Warum? Setzlinge des Winteranbaues hoch anhäufeln gegen die Kälte (warum?). Komposthaufen zusammensetzen und mit Jauche übergießen. Warum? Einteilung des Gartenlandes für das nächste Jahr und $^1/_3$ bis $^1/_2$ desselben düngen, aber alle Beete umgraben. Bedecken der Spargelbeete mit Mist (10 cm hoch). Carotten mit Strohmist bedecken, um im Winter frische zu nehmen. Mist aus dem Frühbeet auf Spargel und Erdbeeren legen. Warum? Schnittlauch und Petersilie zum Antreiben in Töpfe setzen. Bohnenstangen, Erbsenreiser zusammenbinden und trocken aufbewahren. Ausgereifte Zwiebeln putzen und an trocknem Orte aufbewahren (Steckzwiebel sogar hinter oder über dem Ofen aufhängen, warum?). Maulwurfsgrillen fangen in Gruben, die mit Pferdemist ausgefüllt werden.

Baumschule: Ausheben der für Handveredlung bestimmten Obstwildlinge und Einschlagen derselben frostfrei. Ebnen der Löcher. Aufgraben, Rigolen, Düngen den ganzen Monat hindurch. Ausbessern der Umfriedigungen (gegen Hasen. Schaden derselben). Theerbänder anlegen. Warum? Pfähle ausziehen (warum?) und versorgen, Obstsamen sammeln und säen.

Baumgarten: Reinigen der Rinde von Moosen und Flechten. Lebensweise derselben. Baum-, Erd-, Sumpfmoose. Strauch-, Laub-, Krustenflechten (Zusammenleben von Pilz und Alge; im Trocknen grau: Pilz herrscht vor; im Nassen grün: Algen wachsen mehr; im Wasser geht der Pilz zu Grunde. Versuche!). Schaden nicht durch Schmarotzen sondern dadurch, daß sie die Luftbewegung durch die Rinde hemmen (siehe März) und Insekten Unterschlupf gewähren. Gegensatz: Seide (siehe Juli), Mistel (treibt senkrechte und wagerechte Wurzeln hinein, raubt den Bäumen Wasser, Mineralstoffe und organische Substanz (knollige Anschwellungen der Obstbäume an der Verbindungsstelle (Saftzufluß, Wachstum). Kalkanstrich gegen Hasen und Witterungswechsel. Warum? (siehe Februar). Lockern der Baumscheiben, düngen, begießen mit Jauche. Warum? (siehe März). Auswerfen von Pflanzgruben fürs Frühjahr (warum? siehe Januar). Alte Bänder abnehmen, verbrennen (warum?) neue an-

machen (Klebgürtel). Wallnußbäume ausputzen. Warum erst jetzt? Pfirsiche und Aprikosen beschneiden (warum jetzt?), junge Fruchtruten anheften, einbinden mit Erbsen-, Mais-, oder Getreidestroh. Warum? (siehe Januar). Beschneiden und Eindecken der Weinstöcke. Beerensträucher verpflanzen, lockern, düngen. Erdbeeren lockern, gut düngen. Warum? Pfähle, Obststützen abnehmen, versorgen.

Blumengarten: Schutz gegen Kälte Hauptsache. Nach eingetretenem Frostwetter Rosen, Blumenzwiebeln, Stiefmütterchen, Vergißmeinnicht überdecken mit Spreu, Moos, Sägespänen. Warum nicht früher? Mit Mauerziegeln umstellen gegen Wind. Bei offenem Boden noch Blumenzwiebeln legen, Rasen reinigen und düngen. Komposthaufen anlegen, begießen, umsetzen. Leere Beete düngen, graben, in rauhen Schollen liegen lassen. Warum? (siehe Januar). Einbringen von Stäben, Pfählen, Nummerhölzern; Anstreichen derselben. Warum? Lüften der Überwinterungsräume. Warum? (siehe Januar.) Zimmerpflanzen mit gestandenem Wasser mäßig gießen (warum? Winterruhe!), von gelben und faulen Blättern reinigen.

Reinigen, Sortieren, Betrachten, Vergleichen von allen Sämereien, Aufbewahren in Papier- und Leinwandsäckchen kühl und frostfrei. Ausstellen und Vergleichen von Früchten und Samen. Zusammenstellen: was ist im Schulgarten geraten? was nicht. Ursachen des Gelingens und Mißlingens? Obstkost. Kartoffeln braten (warum nicht kochen?), Erbsen kochen in weichem und Brunnenwasser, in weichem Wasser mit Kalkwasserzusatz (6—10 %), in Brunnenwasser mit Natronlösung (20 %). Niederschlag: Natron scheidet Kalk aus. Zerreiben und Wässern von Erbsen, Stärke setzt sich zu Boden. Jodfärbung!) Trübes Erbsenwasser bildet mit Kalkwasser unlösliche Flocken: Käsestoff (verbrennen, Geruch nach verbranntem Brot, Haar, Knochen, Käse). Kochen des vom Käsestoff abfiltrierten Wassers: Bodensatz ist Eiweis (auf Blech erhitzen, Geruch nach sengendem Haar, verkohlenden Knochen, Eiweiß). Bestandteile: Fleisch bildende Stoffe (Käsestoff, Eiweiß) 29 % (Linsen 33 %, Weizen bis 20 %, Nährstoffberechnungen!), stickstofffreie (Stärke) 52 %. Kleber nicht vorhanden (Kneten!).

12. Dezember.

Der von den Novemberstürmen angekündigte Winter ist da. Schnee und Eis bedecken die Erde. Die Wärme nimmt bedeutend ab. Der Bauer, welcher einen kalten Winter mit schneebedecktem Boden liebt, sagt: „Schnee bringt Kälte“. Hat er Recht? Die Sonnenstrahlen erwärmen nicht die Luft, sondern die dunkle Erde, welche die Wärmestrahlen langsam zurückwirft die Luft erwärmend (Wärme im Thal und auf Bergen!) Aufsteigen aber auch Ausdehnen, daher Abkühlen der erwärmten Luft. Der helle Schnee strahlt die Wärme rasch aus. Verhältnis zwischen Wärme und Schneebedeckung. Temperatur an klaren und trüben Tagen und Nächten, vor Schneefall (Verborgene Wärme)! Größe und Menge der Sonnenwärme! Länge von Tag und Nacht! Kürzester Tag am 21. Dezember. Wo und wann geht die Sonne auf? wo und wann unter? Größe des Horizontes

(Zeichnen!), Größe des Tagebogens. Wie hoch erhebt sich die Sonne über den Horizont? (Messung und Wetterbeobachtungen siehe Januar!) Je größer die Kälte um so klarer die Nächte. Bedeutung des Wasserdampfes. Sternbilder (Milchstraße, Cepheus, Cassiopeja, Schwan, Adler, Antinous, Perseus, Fuhrmann, Leyer, Herkules, Krone, Bootes, Wagen, Krebs, Zwillinge, Stier, Widder).

Die Erde ruht, der Mensch, die Schule darf es nicht. Anlage einer Tabelle für Temperatur- und Witterungsverhältnisse (Aufnahme 8 Uhr früh, 1 Uhr nachmittags; Wärme nach C., hell, trüb, Nebel, Regen, Schnee, Wind).

Einfluß der Kälte auf den Boden. Gefrieren (siehe Januar) von lockerm und festem, sandigem und thonigem Boden. Lockerung, Mürbung, Zerrollen, Risse, Sprünge wie gährender Teig, Ackergahre oder -gähre. Nutzen der Schneedecke: warmhalten, Feuchtigkeit aufspeichern. Unkraut ragt aus dem Boden, Vögel finden sich ein: Distelfink, Gimpel, Sperling, Meisen, Ammer, Zeisig, Haubenlerche, Schwarzamsel, Spechte (Schaden an Bäumen, zuvorkommen mit Reinigen). Von was leben Krähen, Dohlen, Eulen, Enten? Winterschlaf bei Mäusen, Maulwürfen.

Ernteergebnis nach Quantität und Qualität prüfen. Drusch des Getreides. Samen aus Hüllen befreien, reinigen, sortieren (Unkrautarten: Rade in Weizen, Trespe in Roggen, Hederich in Gerste; Erde, Sand, Steinchen nach Zahl und Gewicht. Rechnungen!) in Säckchen aufbewahren. Untersuchung von Samen. Gartenbohne: Samenschale, Keim (Würzelchen, Sproß, Keimblätter). Rettig oder Rizinus: Samenschale, Keim, Nahrungsbehälter (Erdosperum). Weizenkorn: Fruchthüllen (Fruchtwand und Samenschale), Keim (1 Keimblatt, Schildchen, Sproß, 4—5 Würzelchen), Nahrungsbehälter. Vergleichung anderer Samen: Raps, Buchweizen, Lein, Erbse, Saubohne, Apfel, Zwetsche, Roggen, Mais, Zwiebel (Zweisamenlappige — Einsamenlappige).

Untersuchung von Weizenmehl. Trennung von Stärke und Kleber (Kneten von Mehl in Leinensack mit viel Wasser: Stärke fließt ab, setzt sich, färbt sich mit Jodkalium blau, giebt gekocht Kleister, verbrennen an der Luft und in Röhrchen, Anzünden des entweichenden Gases. Kleber zähschleimig bleibt zurück, verbrannt riecht nach Fleisch oder Haaren. Mengeverhältnis. Nährwert des Brotes. Rechnungen: Aussaat pro Ha 135 kg (Drill), Ertrag 2000 kg Körner und 3800 kg Stroh; Sommerweizen: Aussaat 150 kg, Ertrag 1600 kg Körner, 2800 kg Stroh. 1 Hl Winterweizen = 83 kg liefert 79% Mehl, 5% Nachmehl, 13% Kleie, 3% Verlust oder 20% Werkmehl II (100 kg = 130 kg Brot), 37% Weißmehl III (100 kg = 140 kg Brot), 25% Schwarzmehl IV (100 kg = 150 kg Brot), 10% Kleie, 1·75% Verlust, 6·25% Mahlgebühr.

Prüfung der Keimfähigkeit von Samen. Einlegen derselben in feuchten und nassen Sand, Sägespäne, auf feuchte Thonplatten, Löschpapier, Leinwand unter Glasglocken oder auf Mull dicht über Wasser (daß nur Berührung stattfindet [warum?]), stellen der Behälter ins Freie und in verschieden warme Räume. Wirkung: Quellen der Samen, Zunahme an Gewicht (Messen!) 50—100%, schneller oder langsamer (Bohnen —

Lupinen). Gegensatz von Reifen (Trocknen, Runzeln unreifer Samen). Bedingungen der Keimung: Zeit, Feuchtigkeit, Wärme, Luft. Was für Luft? Sauerstoff oder Brennluft! (Anzünden eines Kerzchens unter der durch Wasser abgeschlossenen Glocke, unter der auch Samen zum Keimen gelegt sind.) Lege viele feuchte Samen übereinander in ein Gefäß und messe die Temperatur, Wärmeerzeugung bei der Keimung (Malz). Untersuche reife und unreife Samen, neue und alte (Gurken)! Steigerung der Keimfähigkeit, Keimungsdauer. Keimung von Bohnen, denen bald ein Samenlappen abgeschnitten worden, die Schale zerschnitten wurde. Wert der Schale, der Keimlappen, des Nahrungsbehälters! Wert des Saatgutes. Rechnungen. Folgerungen für die Aussaat von Samen: zur rechten Zeit, reifen und abgelagerten Samen in feuchtes (Erhaltung der Winterfeuchtigkeit: im Herbst graben, ackern, im Frühling nur lockern; Exstirpator), gut gelockertes Erdreich, nicht zu tief, bei genügender Wärme, (nicht zu spät im Herbst, nicht zu früh im Frühling). Prüfung der aufgestellten Regeln später im Freien.

Entwerfen oder Durcharbeiten des Kulturplanes, streben nach Ersparnis an Arbeit (Hand, Gespann), besserer Futtereinteilung, Düngerbehandlung, Auswahl von Gewächsen, Fruchtfolge, unter Umständen Änderung der Wirtschaftsweise. Prüfung des Samenvorrats, eventuell Zusammenstellen der Bestellungen. Vermögensaufnahme. Einrichtung einer einfachen Buchhaltung. Pflege der geistigen Thätigkeit: Lesen, gesellige Besprechungen (landwirtschaftliche Versammlungen).

Geräte ausbessern und erneuern: Gartengeschirre, Pflanzenstäbe, Rebstöcke, Bohnenstangen, Pfähle, Etiketten glätten, teeren, anstreichen; Bänke, Tische, Mistbeetfenster, Stellagen, Decken (Stroh- und Rohr-), Bottige, Saatkästen, anstreichen; Werkzeuge schärfen, einölen; Nistkästchen, Wandspaliere, Düten, Säckchen, Kästchen für Samen herstellen, Weiden schälen.

Kompost- und Misthaufen umarbeiten und bereichern (durch Gassenerde, Asche, alte Lappen, Leder, Fleischabgänge, Laub, Hühner- und Schafmist). Förderung der Zersetzung durch Feuchtigkeit und Luftzutritt (siehe Januar). Jauche gießen auf Gemüseland.

Setzlinge des Herbstanbaues bis ans Herz mit Erde behäufeln. Bei strenger Kälte Streu auf Wirsingkohl, Blumen bringen. Warum? (siehe Januar).

Lüften der Überwinterungsräume (warum?), modernde und faulende Pflanzenteile entfernen, größte Reinlichkeit (warum?). Eingeschlagenes Gemüse ordentlich einsetzen, wenig gießen. Warum? (siehe Januar).

Schneiden (nicht brechen) von Edelreisern an frostfreien Tagen und einschlagen. Beginn der Winterveredlungen (siehe Januar).

Sammeln von Kiefern-, Fichten-, Erlenzapfen. Beschaffenheit der Samen.

Pflege der Zimmerpflanzen: reinhalten von Staub und Ungeziefer (Schildläuse, Entwickelung!), faulende Blätter entfernen von Pelargonien, Fuchsien, Winterlevkojen. Wärmeentwickelung während des Wachstums (Blatt einer gut wachsenden Pflanze an eine leicht gefrierende Fenster-

scheibe bringen: es bildet sich ein eisfreier Saum). Verschiedenheiten der Eisgebilde nach der Temperatur des Zimmers und der äußern Luft. Zeichnen der Formen. Wo beginnt das Gefrieren, wo das Abschmelzen?

B. Arbeiten, welche an keine Zeit gebunden sind, und ihre pädagogische Ausnützung.

Ist im Vorhergehenden gezeigt worden, daß viele Arbeiten im Schulgarten durch die Jahreszeiten und Monate bedingt sind, ja sämtliche Verrichtungen in den aufgestellten Rahmen eingefügt werden können, so erscheint es doch wirtschaftlich wie pädagogisch wichtig, Arbeiten besonders hervorzuheben, welche an keine bestimmte Zeit gebunden sind oder wenigstens einen größern Spielraum lassen. Diese Wichtigkeit besteht aber nach zwei Richtungen. Einmal können jene Arbeiten wirtschaftlich wie pädagogisch Lückenbüßer sein, indem sie an die Reihe kommen, wenn es sonst nichts wesentlicheres zu thun giebt, damit der Zusammenhang mit dem Schulgarten erhalten bleibe. Dann können und sollen sie aber auch das Interesse der Kinder für den Schulgarten auch außer der obligaten Unterrichtszeit wecken und nähren, Gelegenheit bieten zu freiwilligen Leistungen, zur Bethätigung des eigenen Schaffensdranges, des Sinnes für Fleiß, Ordnung, Schönheit und Reinlichkeit.

Solche Arbeiten sind in erster Reihe: Reinigen der Wege und Beete von Unkraut, Ab- und Zuleiten von Wasser. Wenn der Schulgarten seinen Zweck erfüllen soll, müssen die Schüler öfters, vor und nach wie zwischen den Unterrichtsstunden freien Zutritt in den Garten haben. Anstatt aber sich ziellos zwischen den Beeten herumzutreiben, müßten sie angeregt werden, immer auch praktisch thätig zu sein, sei es auch nur einige Unkräuter auszuziehen. Dadurch würde nicht nur der offiziellen Arbeit wesentlich vorgearbeitet, sondern auch das Auge würde aufgemuntert, überhaupt nach etwas zu sehen und nicht Alles zu übersehen.

Ebenso könnte die Arbeit des Gießens im Allgemeinen leicht zu einem Erholungsmittel gemacht werden, bevor noch die bittere Not es gebieterisch fordert. Auch das Abraupen und Vertilgen schädlicher Tiere überhaupt mag geübt werden, so oft Gelegenheit dazu einladet. Nach längerem Sitzen in der Schulstube wirkt Auflockern des Bodens zwischen Blumen, Gemüsen und Bäumchen auf Körper, Geist und Herz erfrischend, wenn auch nur 10—15 Minuten auf einmal gearbeitet wird. Ausputzen, Anbinden, Verstreichen von Wunden sollte ebenfalls keine besondere Zeit in Anspruch nehmen und sofort zur Ausbesserung reizen. Fast selbstverständlich ist, daß Unkraut, Blätter, alle Abfälle nicht liegen bleiben sondern sofort auf den Komposthaufen gebracht werden sollen.

Auf diese Weise können gerade die Arbeiten, welche an keine Zeit gebunden sind, zu einem wertvollen Erziehungsmittel werden. Allerdings wird auch hier erst Zwang und direkte Aufforderung, unter Umständen Aufteilung des Gartens unter die einzelnen Schüler stattfinden müssen, bis zuletzt der freie Wille die Siegespalme erringt.

II. Der Volksschulgarten als Lehrmittel im Dienste anderer Unterrichtsfächer.

Da eine der ersten Forderungen der Pädagogik ist, daß jeder Unterricht auf der Grundlage von Anschauungen aufgebaut werde, so ist es heilige Pflicht für jeden Lehrgegenstand nach solchen Anschauungen zu suchen, welche zur Festigung des Fundamentes beitragen. Vielen Unterrichtszweigen der Volksschule kann aber der Schulgarten überreiches Anschauungsmaterial darbieten. Ja dadurch, daß der Schulgartenunterricht zu seinen Erklärungen, Begründungen, Verknüpfungen die Mithilfe anderer Wissensgebiete in Anspruch nimmt, sei es daß er sich an die Naturkunde wendet oder zu Konstruktionen und Berechnungen die Mathematik heranzieht, sei es daß auch er eines genauen sprachlichen Ausdrucks nicht entbehren kann und schließlich durch die Erkenntnis des wunderbar gesetzmäßigen Waltens in der Natur hinführt zur Ahnung eines Geistes der Schönheit und Größe, der die ganze Schöpfung durchdringt, zum Bewußtsein von Gottes Allmacht, Weisheit und Gerechtigkeit, bietet er selbst diesen Gebieten Berührungspunkte und ladet zu ausgiebigster Benützung ein, ein deutlicher Fingerzeig dafür, daß der Schulgarten als ein notwendiges organisches Glied in den Körper des gesamten Schulunterrichts gehört.

1. Der Schulgarten als Lehrmittel im naturkundlichen Unterricht.

Wie die einzelnen Gebiete des naturkundlichen Unterrichts von einander kaum zu scheiden und als ein großes, sich gegenseitig durchdringendes Ganzes, als ein einheitliches Gebäude auf einem gemeinsamen Boden aufzufassen sind, so müßte im Rahmen der Schule das sie einigende Band der Schulgarten sein, welcher dem kindlichen Auge die große Schöpfung nach Umfang und Inhalt vereinfacht näher bringt. Ja der Schulgarten müßte allen naturkundlichen Gebieten die reale Grundlage bieten, auf der jedes nach seiner Weise weiter zu arbeiten hat mit weiser Benutzung der Beobachtungen und Erfahrungen des Schulgartenunterrichts. Liegen doch allen Schulgartenarbeiten, dem ganzen Schulgartenunterricht naturkundliche Gesetze zu Grunde, ist es doch mit eine der Hauptaufgaben des Schulgartenunterrichts die naturwissenschaftlichen Erfahrungen und Gesetze praktisch zu verwerten, dieselben hinaus in das Leben zu tragen, sie auf sämtlichen Gebieten der Landwirtschaft nutzbar, zu einem Gemeingut des Volkes zu machen.

Andererseits muß aber auch der naturkundliche Unterricht in seinem Kreise soviel als möglich dahin wirken, daß die Schüler jene notwendigen Beobachtungen, Erfahrungen und Gesetze zu ihrem geistigen Eigentum machen. Muß natürlich auch jedem Gegenstande seine Selbständigkeit gewahrt bleiben, so ist doch ein Arbeiten Hand in Hand möglich und geboten. So wird der naturkundliche Unterricht von der niedrigsten Stufe (Anschauungsunterricht, Heimatskunde) an seine Beobachtungen und Versuche mit auf den Schulgarten gründen und in erster Reihe schon aus praktischen und rein äußer-

lichen Gründen (Nähe) das hier zur Verfügung stehende Anschauungsmaterial verwerten. So wird der naturgeschichtliche Unterricht auch einen ganz besondern Nachdruck legen auf die „Kulturpflanzen der Heimat, deren Feinde und Freunde“ und damit naturgemäß außer den im Schulgarten angebauten Pflanzen auch berücksichtigen deren pflanzliche Feinde (Unkräuter, Pilze, Parasiten), ihre Feinde und Freunde aus dem Tierreiche: Maulwurf, Igel, Spitzmaus, Maus, — Staar, Nachtigall, Specht, Baumläufer, Eulen, Mäusebußard, Sperling, Krähe, Dohle, Elster, Amsel — Eidechse, Ringelnatter, Blindschleiche, Laubfrosch, Unke, Kröte, Wassermolch — Laubkäfer, Laufkäfer, Spanische Fliege, Marienkäfer, Maikäfer, Erdfloh — Bienen, Wespen, Ameisen — große und kleine Frostspanner, Apfelblütenstecher, Ringelspinner, Goldafter, Kohl-, Baumweißling, Maulwurfsgrille, Blatt- und Schildläuse, Regenwürmer, Weinberg-, Schnirkel-, Fraßschnecke. Von Mineralien treten in den Vordergrund der Betrachtung: Erdarten (Thon, Lehm, Sand, Mergel), Gesteine (Kiesel, Kalk, Gips), Salze (Stein-, Kupfer-, Eisensalz), Metalle (Eisen), Metalloide (Schwefel, Kohle).

Die Naturlehre nebst Chemie wird ebenfalls jene Kräfte und Erscheinungen vorzugsweise behandeln, welche mit Hilfe des Schulgartens leicht zu demonstrieren sind: Wirkungen von Licht und Wärme, Thermometer, Barometer, Verdunsten, Betauen, Wärmeströmung, -strahlung, -leitung, Winde, Hebel, Wagen, Kanalwage, einfache Maschinen. Die für das organische Leben wichtigen Stoffe: Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Kohlenstoff, Schwefel, Phosphor, Chlor, Eisen, Calcium, Kalium, Natrium, Fluor, Kiesel, Magnesium, deren einfachste Verbindungen: Säuren, Basen, Salze und Prozesse: Fäulnis, Gärung, Verbrennungs-, Atmungs-, Ernährungsprozeß, tierisches Eiweiß, (Eiweiß, Faserstoff, Käsestoff, Leim) und Fette sowie Pflanzeneiweiß (Kleber), Stärke, Zucker, Gummi, Öle, lassen sich auf Grund einfacher Versuche und Demonstrationen auch in der Volksschule vorteilhaft verwerten und gewähren erst einen Blick in das großartige Getriebe und Causalitätsverhältnis der Natur.

Wenn es sonst an Nötigung fehlen sollte, so muß der Schulgartenunterricht unzweifelhaft beweisen, von welcher Wichtigkeit auch astronomische Beobachtungen für die Volksschule sind.

Wohl bietet der Schulgarten von selbst in seiner eigensten Anlage dem naturkundlichen Unterricht viel Anschauungsmaterial, aber unbeschadet seiner Hauptaufgabe kann er noch mancherlei aufnehmen, was zunächst dem naturkundlichen Unterricht mittelbar aber doch auch wieder dem Schulgartenunterricht zu Gute kommt. So sollten im Schulgarten auch heimische Pflanzen aus Feld und Wald nicht fehlen, welche naturgeschichtliche Bedeutung haben (Auswahl siehe oben!). Ein Aquarium (für Wasserschnecken, Wasserkäfer, Wassermolch, Frosch, Unke, Weißfisch, Wasserpflanzen) und Terrarium (für Ringelnatter, Blindschleiche, Kröte, Schildkröte, Eidechse) wäre auf kürzere oder längere Zeit zu bevölkern, um Gelegenheit zu längerem Anschauen und Beobachten zu bieten. Eine Felsengruppe könnte einheimische Gesteine in sich vereinigen. Bienenstöcke, Nistkästchen, naturgeschichtliche Sammlungen, Bibliothek dürften die Schulgarteneinrichtungen vervollständigen. Durch den Schulgarten wird dann der naturgeschichtliche Unter-

richt das, was er sein kann und soll, nämlich das „außer Religion und Geschichte am allseitigsten bildende Unterrichtsfach" (Guth).

Empfehlenswerte methodische Schulbücher: Junge „Der Dorfteich als Lebensgemeinschaft" und „Die Kulturwesen der deutschen Heimat nebst ihren Freunden und Feinden". Kiel und Leipzig, Lipsius und Fischer. Pilz „Aufgaben und Fragen für Naturbeobachtung des Schülers in der Heimat". Weimar, Böhlau. Kießling und Pfalz „Naturgeschichte für die einfache Volksschule". Braunschweig, Bruhn. Baenitz „Leitfaden für den Unterricht in Chemie". Bielefeld und Leipzig, Velhagen und Klasing. Arendt „Materialien für den Anschauungsunterricht in der Naturlehre". Hamburg und Leipzig, Voß.

2. Der Schulgarten als Lehrmittel im geometrischen Unterricht.

Mit der dringlichen Forderung der Pädagogik, daß der erste geometrische Unterricht Anschauungsunterricht und praktisch sein müsse, baut sie denselben geradezu auf Haus und Hof und Schulgarten auf. Gewiß, vom ersten Schuljahre an soll geschätzt und gemessen werden. Wie groß und mannigfaltig ist die Zahl der Meßobjekte des Schulgartens, mag es sich um Linien oder Flächen oder Körper handeln! An Wegen, Stäben, Bäumchen, Pflanzenteilen (Stengel, Blätter, Staubgefäße, Griffel, Blüten, Fruchtständen, Früchten), Abständen, Schneckenhäusern, Insektenflügeln wird das Längenmaß geübt. Winkel findet man zwischen Stamm und Ästen, zwischen 3 Pflanzen, an Böschungen. Verschiedene Beetformen: Parallelogramme, Trapeze, Trapezoide, Dreiecke, Vielecke, Kreis, Kreisabschnitt, Kreisausschnitt, Kreisring, Ellipse bieten sich dar für Bestimmungen von Umfang und Inhalt der Flächen, umsomehr als auch der Schulgartenunterricht alljährlich eine neue Vermessung des Gartens und seiner innern Teile (sei es auch nur behufs Herstellung und Kontrollierung der alten Ordnung!) erfordert. Mit dem Abschätzen und Messen geht aber zugleich Hand in Hand das Konstruieren und Zeichnen der gemessenen Objekte. Für Berechnungen des Rauminhaltes und Gewichtes geben Früchte, Erdarten, Düngungen, Mauern, Wasserbehälter geeignete Beispiele.

Passende Aufgabensammlungen: Kehr (Gotha, Thienemann) und A. Pickel (Dresden, Bleyl und Kaemerer) „Geometrische Rechen-Aufgaben". Wolter „Führer in die Feldmeß- und Nivellierkunst", Oranienburg, Freyhoff.

3. Der Schulgarten als Lehrmittel im Rechenunterricht.

Dem Rechenunterricht bietet der Schulgarten nicht nur reiche Anschauungsmittel, um „die richtige Auffassung der Zahlen zu vermitteln, ihren Inhalt und Wert erkennen zu lehren, ihre Veränderungen zur Einsicht und zum Verständnis zu bringen" (Kehr), sondern auch wirkliche Größen, bekannte Gegenstände, praktische Verhältnisse für benannte und angewandte Aufgaben, welche von vorneherein das regste Interesse der

Schüler erwecken. Wie der Schulgartenunterricht selbst fort und fort rechnen muß: bei jeder Einteilung, jeder Saat und Ernte, jeder Einnahme und Ausgabe, bei jeder Vergleichung von Schulgarten und Feld, rechnen muß mit Maß und Gewicht, Zeit und Ort und zu diesen Zwecken von der Rechenkunst die verschiedensten Formen entlehnen muß, so liegt es auch im Interesse eines methodischen Rechenunterrichts für seine leeren Formen auch aus dem Schulgarten sachlichen Inhalt zu entlehnen und neben der Geistesübung zugleich praktische Ziele zu verfolgen. Alle Rechnungsarten, sowohl die Grundrechnungsarten mit ganzen und gebrochenen Zahlen als auch die sogenannten bürgerlichen Rechnungsarten finden im Schulgarten zu jeder Jahreszeit und für jede Unterrichtsstufe ausreichendes Material.

Zu empfehlen wären die Rechenbücher von Ambros und Kopetzky. Wien, Pichler. Jänicke „Ernst Hanschels Hundert Aufgaben aus dem bürgerlichen Rechnen". Leipzig, Merseburger und „Der Rechenunterricht in der deutschen Volksschule". I., II. Teil. Gotha, Thienemann.

4. Der Schulgarten als Lehrmittel im sprachlichen Unterricht.

Der Sprachunterricht müßte mit dem Schulgartenunterricht in die engste Verbindung treten. Wie jeder Unterricht in jedem Lehrgegenstand von der Anschauung zum sprachlichen Ausdruck fortschreitet, so wird auch der Schulgartenunterricht selbstverständlich darauf achten, daß alles Beobachtete und Besprochene teils mündlich, teils schriftlich sprachlich richtig ausgedrückt werde. Andererseits ist es aber ebenso natürlich, daß der Sprachunterricht seinen sachlichen Inhalt auch dem Schulgarten entnehme, zumal er sich ja auf realen Anschauungen aufbauen muß. „Weil nichts in der Erkenntnis sich befindet, was nicht zuvor im Sinne war, so empfängt der Geist den Stoff aller Gedanken nur von dem Sinne. Darum: Alles werde, soviel nur immer möglich, den Sinnen vorgeführt!" (Comenius). Zuerst die Sache, dann das Wort! Darum ist mit gutem Grunde der erste Unterricht ein Anschauungs-, Sach-, Sprach-, Schreib- Leseunterricht. Darum muß der erste Unterricht ein Anschauungsunterricht sein, der den Kindern wirkliche Dinge (nicht Bilder!) vorführt, welche deren Interesse fesseln, so daß das Angeschaute auch ins Bewußtsein tritt, zur Erkenntnis wird. „Die Anfänge der Naturbeobachtungen gehören in die Anfänge der geistigen Entwickelung" (Stoy). Die Hauptsache aber ist, daß sie der Schüler selbst macht, nicht sich vorerzählen läßt. Wo können aber grundlegende Anschauungen und Beobachtungen vom ersten bis zum letzten Schuljahre besser gemacht werden als im Schulgarten? Wo lassen sich die verschiedensten Stoffe besser wählen und ordnen, daß sie die Grundelemente des Denkens (Ding-, Zahl-, Eigenschafts-, Thätigkeitsvorstellungen, Orts-, Zeit-, Art-, Weise-, Zweckbestimmungen) in einfacher Klarheit darbieten?

Wie der Anschauungsunterricht als Disziplin und später als Prinzip den Schulgarten benützen kann und soll, so darf auch der spätere eigentliche Sprachunterricht den Boden der Dorfschule nicht verläugnen. Ohne geradezu und ausschließlich Realienlesebuch zu sein, müßte das Lesebuch auf Grund

des Schulgartens auch bäuerliche Verhältnisse und Arbeiten, ihren Zweck und Nutzen, ihre Durchführung und Anordnung in ansprechender Form berücksichtigen, so daß es auch über die Schule hinaus noch als Ratgeber dienen könnte (siehe Tschudis landwirtschaftliches Lesebuch für Fortbildungsschulen).

Auch durch die schriftlichen Arbeiten kann und soll der Sprachunterricht mit dem Schulgarten in innige Beziehungen treten behufs gegenseitiger Förderung. Einrichtungen und Verwaltung des Schulgartens, Zweck und Durchführung der verschiedenen Arbeiten, Beobachtungen und Erfahrungen bieten für jede Stufe mannigfaltigen Stoff zu verschiedenartigen Aufsätzen (Erzählungen, Beschreibungen, Schilderungen, Briefe). Die geschäftlichen Aufsätze knüpfen auch an wirkliche Verhältnisse, reale Maße und Gewichte, Marktpreise, bekannte Objekte und Personen, vorhandene Bedürfnisse an, im Schulgartenunterricht gefertigte Aufzeichnungen, Tabellen u. s. f.

5. Der Schulgarten als Lehrmittel im Religionsunterricht.

„Es ist viel wichtiger in der Religionsstunde von der Natur zu reden als in der Naturgeschichtsstunde von der Religion." Damit deutet Kehr an, daß der Religionsunterricht sich nicht „auf Bibel, Gesang- und Gebetbuch" beschränken dürfe sondern „die Spuren des Ewigen allenthalben in dem reichen Leben der Natur" suchen und finden müsse gleich jenem Indianer, welcher unter einem herrlich blühenden Baume stand, staunend hineinschaute und, da ein heftiger Windstoß die Äste bewegte, daß die weißen Blüten den Leib des Mannes bedeckten, niedersank, sich auf sein Angesicht in den Staub legte und lange anbetete das „große Wesen". „Die gewaltige Predigt der Schöpfung kann jeder vernehmen, der ihre Sprache versteht, aber eben dies muß gelernt, muß geübt sein. Die Kraft und Fähigkeit, die Natur als das zu erkennen, was sie ist, ein Geschenk Gottes an die Menschen, ein Beweis seiner Allmacht, Weisheit und Güte, das ist auch eine Seite des Natursinns und nicht die geringste. Und wenn unter den heutigen Verhältnissen Natursinn selten gedeiht, so gedeiht gerade diese Seite desselben am wenigsten, und daher ist der Schulgarten berufen auch in dieser Beziehung Wandel zu schaffen." (H. Werner).

„Die Natur, die Erde mit allem, was auf ihr ist und mit ihr zusammenhängt, ist das Vaterhaus der Menschheit. In diesem großen Vaterhause heimisch zu werden, ist ein schönes Vorrecht der Menschenkinder. Wer wird solches und somit den Geber gering zu achten wagen? Die es dennoch thun, sind das Christen? Ihnen fehlt der Kern, nämlich Einzelheiten treu und sinnig beobachtet und gewonnen, Gaben der Natur, am liebsten ihr abgelauscht mitten in dem Fortgang ihrer immerwährenden Schöpfungen. Umgang mit der Natur also, und auf Grund desselben dauernde Freundschaft mit der Natur, das ist das Glück, welches keinem Kinde vorenthalten werden darf. Nur solcher Naturunterricht führt zu Gott, jeder andere bläht auf und führt zum Abfall" (Stoy).

Daher soll und muß auch der Religionsunterricht mithelfen, die Schüler an der Hand des Schulgartens durch „treue und sinnige“ Beobachtung der Einzelheiten, die sich täglich bieten, dahin zu bringen, daß ihnen das wunderbare gesetzmäßige Walten in der Natur auch als ein solches erscheint, daß ihnen Freude und Genuß zu gewähren vermag, daß sie erkennen, daß das große Ganze, dem alle Wesen, den Menschen eingeschlossen, dienen, ihnen allen zugleich eine Quelle des Segens wird, sobald sie nur ihre Pflichten gegen dasselbe erfüllen.

6. Der Schulgarten als Lehrmittel im Turnunterricht.

Nachdem die hohe Wichtigkeit der Körperpflege erkannt worden, hat sich die Pädagogik des Turnens angenommen und dasselbe zu einem wesentlichen Gliede des Schulorganismus erhoben. Bei der unterrichtlichen Verwertung desselben kann aber auch der Schulgarten als Lehrmittel wertvolle Dienste leisten, ja schon bei dessen Anlage sollte auch hierauf Bedacht genommen werden. Am besten wäre es für Turn- und Schulgartenunterricht, wenn im Schulgarten selbst ein Spielplatz mit Turngeräten Raum fände. In vielen unserer sächsischen Dörfer wäre dies dicht bei der Schule und Kirche ganz gut möglich, sobald auf einige wenig nötige Wege und noch unnötigere Unkrautstellen verzichtet würde. Wo man dagegen von einem solchen Spielplatz absehen muß, mache man die Wege oder wenigstens einen Hauptweg so breit (3 m) und jederzeit gangbar (Kies und Sand!), daß eine Bewegung möglichst Vieler in den Pausen der Schulzeit gestattet ist. Denn die „Viertelstunden“ in Schulräumen zugebracht erfrischen weder Lehrer noch Schüler!

Zur Förderung der leiblichen Entwickelung trägt der Schulgarten aber auch hauptsächlich durch die richtig angeordneten Arbeiten bei (Sommer mehr landwirtschaftliche, Winters mehr gewerbliche), welche so weit als möglich von den Schülern zu leisten sind. Leitet man dieselben in der Weise, daß die äußere Handarbeit stets auch von innerer Geistesarbeit begleitet wird, so werden sie nicht nur für das Leben praktisch vorbereiten, die Zeit des Müßigganges verkürzen, ein Gegenmittel für das Sitzen und Lernen in der Schule bieten, sondern auch geeignet sein, die Hand zu schulen und dem Willen dienstbar zu machen, das Auge, den Formensinn zu üben, das Urteil, das Denkvermögen zu schärfen, geistige Sammlung überhaupt zu pflegen (H. Werner), das Gefühl für Schönheit, Ordnung und Reinlichkeit zu wecken und zu stärken.

Vierter Abschnitt.

Allgemeine Betriebsbestimmungen.

I. Der Lehrer.

1. Der Schulgarten als Unterrichtsgegenstand liege in der Hand eines Lehrers, welcher

a) den Lehr- und Betriebsplan zu machen,
b) den Schulgartenunterricht erteilen,
c) die Arbeiten anzuordnen,
d) auf die Etikettierung besondere Sorgfalt zu verwenden,
e) die Sämereien zu besorgen,
f) ein genaues Tagebuch über die Arbeiten, Beobachtungen, den behandelten Lehrstoff überhaupt zu führen,
g) das Inventar in Ordnung zu halten,
h) Ausgaben und Einnahmen gewissenhaft einzutragen,
i) berechtigten Wünschen der andern Lehrer nachzukommen,
k) am Schlusse des Jahres Rechenschaft abzulegen,
l) $^1/_3$ vom Erträgnisse des Schulgartens als Lohn und Belohnung zu erhalten hat.

2. Die andern Lehrer dürfen und sollen den Schulgarten in ihrem Unterricht als Lehrmittel benützen.

II. Die Schüler.

1. Nach dem Landeskonsistorial-Rundschreiben Z. 1735/1883 sollen zu den Schulgartenarbeiten, also auch zum Schulgartenunterricht in Obst-, Feld-, Gemüse-, Blumenbau herangezogen werden in der

a) 1-klassigen Volksschule die dritte Abteilung,
b) 2- „ „ „ zweite Klasse,
c) 3- „ „ „ dritte „
d) 4- „ „ „ dritte und vierte Klasse,
e) 5- „ „ „ „ „ „ und fünfte Klasse.

2. Wenn der Schulgartenunterricht auf die höhern Klassen aufzuteilen ist, so diene der Schulgarten als Unterrichtsmittel aber allen Klassen, allen Abteilungen.

3. Eine Trennung der Geschlechter: Mädchen für Gemüse- und Blumenbau, Knaben für Obst- und Feldbau ist pädagogisch unstatthaft.

An dem Gesamtunterricht haben alle gleichmäßig teilzunehmen, bei den praktischen Arbeiten kann eine Bevorzugung eintreten.

4. Auch die Fortbildungsschüler sollten im Schulgarten ihre erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten auffrischen, erweitern, vertiefen.

III. Der Unterricht.

1. Der Unterricht ist ein theoretischer und praktischer, hat zu lehren und zu zeigen, wie die Arbeiten ausgeführt werden, hat aber auch auf die Ursachen und Wirkungen, Bedingungen und Folgen (warum?) hinzuweisen, hat die Thatsachen zu beobachten, zu verknüpfen.

2. Der Unterricht wird zerfallen in einen vorbereitenden (vor der Arbeit) und einen zusammenfassenden Teil (nach der Arbeit).

3. Der Unterricht wird stets ein historischer (was, warum haben wir so gehandelt? welches sind die Folgen der Arbeit?) und prophetischer sein (was, warum werden wir so handeln? welches werden die Folgen sein?).

4. Der Unterricht muß unbedingt von Anschauungen ausgehen.

5. Der Unterricht darf sich nicht nur auf den Schulgarten beschränken. Dieser soll vielmehr Ausgangspunkt und Endziel sein auch für Exkursionen und Beobachtungen der ganzen Umgebung.

6. Als feststehende Unterrichtszeit muß wenigstens wöchentlich eine Stunde angesetzt werden.

7. Der Unterricht werde ohne Unterbrechung auch den Winter hindurch fortgesetzt.

8. An den obligaten Unterricht in der festgesetzten Stunde müssen sich auch Wanderungen durch den Schulgarten, durch Wald und Feld, tägliche Beobachtungen, einleitende Versuche anschließen, die oft nur wenige Augenblicke erfordern, sich aber nicht an eine bestimmte Stunde binden lassen (Verwendung der Unterrichtspausen).

IV. Die Arbeiten.

1. Die praktischen Arbeiten sollen soweit als möglich durch die Schüler: einzelne, Gruppen, Klassen, im Beisein aller unter der Leitung des Lehrers ausgeführt werden, so daß im Laufe der Schulzeit jeder jede Arbeit hat machen sehen und selber gemacht hat.

2. Sämtliche Arbeiten sind planmäßig vorzubereiten und unterrichtlich zu verwerten.

3. Zuerst werde die Arbeit gezeigt, nachher von ältern (geschicktern), dann von jüngern (schwerfälligern) Schülern nachgemacht, zuletzt geübt.

4. Ältere und geschicktere Schüler erziehe sich der Lehrer zu Vorarbeitern.

5. Für größere Arbeiten (Rigolen, Graben, während der Ferien) namentlich in größern Schulgärten sind Tagelöhner zu nehmen eventuell ein ständiger Arbeiter, doch sollen die Schüler auch gröbere Arbeiten verrichten, besonders nicht die Berührung mit Dünger scheuen.

*

6. Als Arbeitszeit genügt (im Anschlusse an die Unterrichtsstunde) eine Stunde wöchentlich, die auf einen bestimmten Tag angesetzt aber beweglich sein muß. Für gewisse laufende Arbeiten (Gießen, Jäten) dienen Viertel-, Halbstunden nach Bedarf im Anschlusse an die Schulzeit.

7. Nach andauernd schlechtem Wetter, oder bei Häufung der Arbeiten (Frühjahrsanbau) kann man wohl auch einige Unterrichtsstunden (nachmittags) für Gartenarbeit verwenden.

8. Der Lehrer rege die Schüler zu öfterm Aufenthalt im Schulgarten an (in den Viertelstunden), bei dem manche Arbeit (Jäten, Wegputzen, Insektenfang, Gießen) spielend gethan wird.

V. Werkzeuge und Materialien.

1. Für Geräte, Werkzeuge, Materialien, muß im Allgemeinen die Schule Sorge tragen. Solche sind mindestens: Meterstab, Meßlatte, Meßband, Winkelscheibe, Thermometer (C.), Regenwasser, (Cylinder aus Glas oder Blech mit Kubikzentimeterstrichen), Kompaß, Wasserwage, Kanalwage, Neigungsmesser, (rechteckiges Brett mit Transporteur und beweglichen Stift), Senkblei, Schattenmesser (Brett von 1 □m mit senkrechtem Stab [Stricknadel] in der Mitte), Wage, Transporteur, Sonnenuhr, Sichel, Hammer, Zange, Feile, Rothaue, Schiebkarren, Obstpflücker, Erdsieb, Schnitzbank mit Schnitzmesser (könnte doch auch eine Hobelbank mit Werkzeugen angeschafft werden!), Wetzstein, 2 Gartenschnuren, 2 Baumscheren, 2 Baumsägen, 2 Gießkannen, 2 Rechen, 2 Schaufeln, 2 Gabeln (für Mist und Kompost), 2 grobe Körbe, 2 Pflanzkellen, 2 Unkrautjäter (unentbehrlich zum Lockern der Erde), 6 Spaten, 6 Hacken, 6 Gartenmesser, 6 Okuliermesser.

Materialien: Bretter und Brettabfälle (zu Stäbchen und Nummerhölzern) Reisig, Harz, Wachs, Spiritus (zu Baumwachs), Steinkohlenteer, Papier (zu Düten), Stroh (zu Decken und zum Zudecken) Raphiabast.

2. Sämtliche Werkzeuge müssen in bester Qualität vorhanden sein, stets rein, in gutem Zustande, an leicht zugänglichem Orte gehalten werden.

3. Zu gröbern Arbeiten (Hacken, Graben), bei denen auch mehr Schüler auf einmal beschäftigt sind, können dieselben auch Geräte mitbringen.

VI. Der Ertrag.

1. Der Schulgarten muß auch einen materiellen Ertrag abwerfen.

2. Die Einnahmen müssen, sobald der Schulgarten einmal eingerichtet ist, die Ausgaben übersteigen.

3. Ein Drittel des Reinertrages werde dem Schulgartenlehrer als Lohn und Belohnung zuteil.

4. Zwei Drittel des Reinertrages verwende man zu Gunsten des Schulgartens (Verbesserungen, Sämereien, Geräte, Belohnung der Schüler [Geräte, Bäumchen, Sämereien, Pflanzen) und zur Anschaffung von Lehrmitteln.

5. Ein Teil des Ertrages werde unter die arbeitenden Kinder, besonders während der Ferien verteilt (Sommerobst, namentlich Beeren).

Schullerus, Josef

Der Volks-Schulgarten nach seiner Anlage, wirtschaftlichen und pä
dagogischen Ausnützung im Auftrage der Oberverwaltung des siebenbürgisch-sä
chsischen Landwirtschafts-Vereins

Hermannstadt 1895